

SPIS TREŚCI

S. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.

S.01 - Instalacje sanitarne - wewnętrzne.

S.01.01. Instalacje wod.- kan. wewn. CVP 45332200-5 i CVP 45332300-6 - strony 2 - 6

S.01.02. Instalacja c.o. CVP 45331100-7 - strony 7 – 11

S.01.03 Instalacja gazowa CVP 45333000-0 - strony 12 - 15

S.01.04 Instalacja wentylacji i klimatyzacji CPV 45331210-1 - strony 16-18

S.01.01. Instalacje wodno-kanalizacyjne wewnętrzne.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodno-kanalizacyjnej wewnętrznej.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodno-kanalizacyjnej wewnętrznej.

1.3.1. Wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

- Wykucie, zamurowanie i otynkowanie bruzd w ścianach z cegły na zaprawie cementowej
- Wykucie i zamurowanie przejść przez ściany i stropy
- Połączenie z istniejącym przyłączem wody PE dz 32 mm wewnątrz budynku
- Rurociągi miedziane o śr. zewnętrznej 35 mm o połączeniach lutowanych, montowane pod posadzką
- Rurociągi miedziane o śr. zewnętrznej 28 mm o połączeniach lutowanych, montowane pod posadzką
- Rurociągi miedziane o śr. zewnętrznej 22 mm o połączeniach lutowanych, montowane pod posadzką
- Rurociągi miedziane o śr. zewnętrznej 18 mm o połączeniach lutowanych, montowane pod posadzką i w ścianach,
- Podejścia dopływowe w rurociągach miedzianych do zaworów czteropływowych i spustowych, o połączeniu sztywnym o śr. nominalnej 15 mm
- Podejścia dopływowe w rurociągach miedzianych do baterii, płuczek itp. o połączeniu elastycznym o śr. nominalnej 15 mm
- Podejścia dopływowe w rurociągach miedzianych do wodomierza, o połączeniu sztywnym o śr. nominalnej 25 mm
- Wodomierz skrzydełkowy DN 25 mm
- Zawór antyskażeniowy DN 32 mm
- Baterie umywalk. i zlewozmyw. stojące jednouchwytowe, o śr. 15 mm
- Baterie umywalk. i zlewozmyw. ściennie, o śr. 15 mm
- Zawory czteropływowe o śr. nominalnej 15 mm ze złączką na wąż
- Zawory odcinające kulowe o śr. nominalnej 20 mm do zimnej i ciepłej wody
- Zawory odcinające kulowe o śr. nominalnej 25 mm do zimnej i ciepłej wody
- Próba szczelności instalacji wodociągowej
- Izolacja rurociągów c.w.u., o śr. zew. 28 mm otulinami z pianki PUR - jednowarstwowymi gr.30 mm (S)
- Izolacja rurociągów c.w.u., o śr. zew. 22 mm otulinami z pianki PUR - jednowarstwowymi gr.20 mm (N)
- Izolacja rurociągów c.w.u., o śr. zew. 18 mm otulinami z pianki PUR - jednowarstwowymi gr.20 mm (N)
- Izolacja rurociągów z.w., o śr. zew. 35 mm otulinami z pianki PUR - jednowarstwowymi gr.13 mm (J)
- Izolacja rurociągów z.w., o śr. zew. 28 mm otulinami z pianki PUR - jednowarstwowymi gr.13 mm (J)
- Izolacja rurociągów z.w., o śr. zew. 22 mm otulinami z pianki PUR - jednowarstwowymi gr.13 mm (J)
- Izolacja rurociągów z.w., o śr. zew. 18 mm otulinami z pianki PUR - jednowarstwowymi gr.13 mm (J)
- Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowej
- Płukanie instalacji wodociągowej

1.3.2. Roboty instalacyjne – instalacja kanalizacyjna wewnętrzna sanit

- Wykopy nieumocnione o ścianach pionowych, wewnątrz budynku
- Podsypka, opsyłka i zasypka z materiałów sypkich, grubości 15 cm
- Usunięcie z budynku gruzu i ziemi,
- Wywiezienie samochodami samowyladowczymi gruzu i ziemi
- Wykucie, zamurowanie i otynkowanie bruzd w ścianach z cegły na zaprawie cementowej
- Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 110 mm w wykopach, wewnątrz budynku
- Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 75 mm w wykopach, wewnątrz budynku
- Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 50 mm w wykopach, wewnątrz budynku
- Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 110 mm na ścianach
- Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 75 mm na ścianach
- Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 50 mm na ścianach
- Podejścia odpływowe z PVC o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych
- Podejścia odpływowe z PVC o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych
- Podejścia odpływowe żel. o śr. 100 mm o połączeniach wciskowych
- Wpusty z PCV o śr. 50 mm
- Czyszczaki z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych
- Czyszczaki z PVC kanalizacyjne o śr. 75 mm o połączeniach wciskowych
- Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 110 mm
- Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 75 mm
- Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym
- Umywalki pojedyncze porcelanowe dla niepełnosprawnych z syfonem gruszkowym
- Półpostumenty do umywalk
- Pisuary pojedyncze z zaworem splukującym
- Syfony pojedyncze z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm
- Syfony podwójne z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm

- Zlewy dwukomorowe ze stali nierdzewnej
- Zlewy jednokomorowe blaszane
- Muszle ustępowe ze spłuczką typu kompakt
- Muszle ustępowe dla niepełnosprawnych ze spłuczką typu kompakt

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami.

1.5. Ogółe wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Instalacja wodna

- pospółka - kruszywo nienormowane
- taśma klejąca
- Podchloryn sodowy
- cegła ceramiczna pełna
- zaprawa cementowa M 7
- woda z rurociągu
- Rura miedziana, o śr. zewn. 18 mm
- Rura miedziana, o śr. zewn. 22 mm
- Rura miedziana, o śr. zewn. 28 mm
- Rura miedziana, o śr. zewn. 35 mm
- Kształtki miedziane o średnicy zewnętrznej 35 mm
- Kształtki miedziane o średnicy zewnętrznej 28 mm
- Kształtki miedziane o średnicy zewnętrznej 22 mm
- Kształtki miedziane o średnicy zewnętrznej 18 mm
- Mufa PE na rurę PE dz 32 mm,
- Zawory wodne czepalne ze złączką do węża o średnicy 15mm
- zawory do baterii kątowe z filtrem
- złącza elastyczne metalowe, o średnicy nominalnej 15 mm
- zawory kulowe o śr. nominalnej 25 mm
- zawory kulowe o śr. nominalnej 20 mm
- zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm
- zawory ze złączką na wąż, o śr. nominalnej 15 mm
- zawór hydrantowy dn 25 mm
- szafka hydrantowa na zawór dn 25 mm naścienna z wyposażeniem
- baterie umywalk. i zlewozmyw. stojące jednouchwytowe o śr. 15 mm
- baterie umywalk. i zlewozmyw. ściennie o śr. 15 mm
- Wodomierz skrzydełkowy DN 25 mm
- Zawór antyskażeniowy DN 32 mm
- uchwyty metalowe z wkładką gumową, do rur miedzianych, o śr. zewnętrznej 35 mm
- uchwyty metalowe z wkładką gumową, do rur miedzianych, o śr. zewnętrznej 28 mm
- uchwyty metalowe z wkładką gumową, do rur miedzianych, o śr. zewnętrznej 22 mm
- uchwyty metalowe z wkładką gumową, do rur miedzianych, o śr. zewnętrznej 18 mm
- otuliny Thermaflex FRZ gr. 28/30 mm
- otuliny Thermaflex FRZ gr. 22/20 mm
- otuliny Thermaflex FRZ gr. 18/20 mm
- otuliny Thermaflex FRZ gr. 35/13 mm
- otuliny Thermaflex FRZ gr. 28/13 mm
- otuliny Thermaflex FRZ gr. 22/13mm
- otuliny Thermaflex FRZ gr. 18/13 mm
- klipsy montażowe Thermaclips
- taśma Thematape FR 3x50 mm
- klej Thermaflex 474

2.2. Kanalizacja sanitarna

- pospółka - kruszywo nienormowane
- cegła ceramiczna pełna
- zaprawa cementowa M 7
- rury PVC kanalizacyjne, kielichowe o śr. 50 mm
- rury PVC kanalizacyjne, kielichowe o śr. 75 mm
- rury PVC kanalizacyjne, kielichowe o śr. 110 mm
- rury PVC przepustowe o śr. 110 mm
- rury PVC przepustowe o śr. 75 mm
- rury PVC przepustowe o śr. 50 mm
- czyszczaki z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm
- czyszczaki z PVC kanalizacyjne o śr. 75 mm
- rury wywiewne PVC, o średnicy 110 mm
- rury wywiewne PVC, o średnicy 75 mm
- kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 50 mm
- kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 75 mm
- kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 110 mm

- zawory spłukujące do pisuarów
- syfony pisuarowe z tworzywa sztucznego
- złączki spłukujące do pisuarów
- umywalki porcelanowe
- półpostumenty porcelanowe do umywalek
- syfony umywalkowe z tworzywa sztucznego
- syfon umywalkowy z dźwignią dla niepełnosprawnych
- wsporniki do umywalek
- zlew blaszany emaliowany 1-komorowy
- zlewozmywak ze stali nierdzewnej dwukomorowy
- szafka pod zlewozmywak
- miski ustępowe porcelanowe stojące ze spłuczką typu kompakt
- miski ustępowe porcelanowe dla niepełnosprawnych
- pisuary porcelanowe
- zawór pisuarowy o śr. nominalnej 15 mm
- sedes
- sedes dla niepełnosprawnych
- syfony zlewozmywakowe z tworzywa sztucznego pojedyncze o śr. 50 mm
- syfony zlewozmywakowe z tworzywa sztucznego podwójne o śr. 50 mm
- wpusty ściekowe PCV o średnicy 50 mm
- wpusty ściekowe piwniczne żeliwne o śr. 100 mm
- konstrukcje wsporcze
- uchwyty do rurociągów z PVC o śr. 50 mm
- uchwyty do rurociągów z PVC o śr. 110 mm
- uchwyty do rurociągów z PVC o śr. 75 mm

3. SPRZĘT

Wykonawca powinien posiadać sprzęt do gwintowania, skręcania i przecinania rur stalowych ocynkowanych, a także sprzęt do przygotowania do montażu i do lutowania lutem miękkim rur miedzianych do wody pitnej i wody gorącej, do wykonywania wykucia i zamurowania przeku (młoty udarowe, wiertarki).

Prace rozładunkowe rur miedzianych, stalowych, PVC, osprzętu kanalizacji sanitarnej i innych wyrobów, w przypadku dostawy na paletach, należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego. Rodzaje, ilości i parametry techniczne sprzętu określa instrukcja techniczna montażu dla poszczególnych robót lub ich części montowanych z gotowych elementów. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwałą i wyraźny napis określający jego istotne właściwości techniczne, np.: udźwig, nośność, ciśnienie, temperaturę itp.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Wykonawca powinien dysponować sprawnymi technicznie środkami i urządzeniami transportowymi przystosowanymi do transportu danego rodzaju materiałów, elementów i urządzeń oraz sprzętu.

W czasie transportu materiały, elementy i urządzenia należy zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub zmianę właściwości technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót należy w określonych projektem miejscach wykonać bruzdy w ścianach oraz wykopy pod przyszłą posadzką pod poziomy odpływowe.

Rurociągi instalacji kanalizacji łączone będą na wcisk. Wymagania ogólne dla połączeń na wcisk określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie wykopów pod poziomy odpływowe,
- wykonanie podsypki z materiałów sypkich,
- wykonanie obsypki i zasypki,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów w ścianach,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- wykonanie połączeń,
- montaż rury wywiewnej PVC, o średnicy 110 i 75 mm

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 tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m.

Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

Izolacja ciepłochronna

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Roboty powinny być wykonane ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wszystkie elementy instalacji wodno-kanalizacyjnej montować ściśle wg instrukcji montażowych producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych dostarczonych przez producenta;
- kontrola wytrasowania miejsc montażu;
- kontrolę montażu zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami;

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAŁ ROBÓT

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, filtry, atestowane przejścia instalacyjne przez oddzielenia pożarowe, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne do napełnienia i rozruchu instalacji (np. woda) oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- a) 1 m dla:
 - rurociągów wody zimnej i ciepłej,
 - rurociągów kanalizacyjnych
 - otuliny termicznej rurociągów,
- b) 1 m² dla
 - podłogi z materiałów sypkich,
- c) 1 m³ dla:
 - robót ziemnych,
- d) 1 szt. dla:
 - zaworów czerpalnych wraz z podejściami,
 - zaworów przelotowych i zwrotnych,
 - baterii umywalkowych,
 - czyszczaków kanalizacyjnych,
 - wpustów posadzkowych,
 - rur wywiewnych,
- e) 1 kpl. dla:
 - umywalk,
 - pisuarów,
 - zlewów,
 - ustępów ze spłuczka typu kompakt,
 - bojlera ciepłej wody

8. ODBIÓR ROBÓT

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość i zgodność z normami.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają;

- roboty montażowe wykonywania przewodów podposadzkowych;

- roboty montażowe podtynkowe i wykonane w szachtach

Odbiór robót zanikających powinien być dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI ZA ROBOTY DODATKOWE

Wykonawca jest zobowiązany do wyszczególnienia robót nie ujętych w przedmiarze robót, robót zamiennych (proponując zmiany technologii, trasy kanałów i.t.p.) **przed** złożeniem oferty, zawierając wszelkie uwagi dotyczące braków w dokumentacji, niespójności dokumentacji, zmian koniecznych z punktu widzenia Wykonawcy, oraz kosztów z tym związanych - na piśmie na 7 dni przed terminem złożenia ofert.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
PN-81/B-10800	Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-71/B-10420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-76/8860	Elementy mocujące rurociągi.
BN-85/8862	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania.
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja techniczna producenta,
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych ; wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1994 rok.

S.01.02. Instalacja centralnego ogrzewania.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji centralnego ogrzewania.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji centralnego ogrzewania z rur miedzianych, wraz z montażem grzejników oraz elementów kotłowni, umiejscowionej w pomieszczeniu technicznym.

1.4. Zakres robót:

- Wykucie, zamurowanie i otynkowanie bruzd w ścianach z cegły na zaprawie cementowej
- Wykucie i zamurowanie przejść przez ściany i stropy
- Rurociągi w instalacjach c.o. miedziane o śr. zewnętrznej 35 mm o połączeniach lutowanych
- Rurociągi w instalacjach c.o. miedziane o śr. zewnętrznej 28 mm o połączeniach lutowanych
- Rurociągi w instalacjach c.o. miedziane o śr. zewnętrznej 22 mm o połączeniach lutowanych
- Rurociągi w instalacjach c.o. miedziane o śr. zewnętrznej 18mm o połączeniach lutowanych
- Zawory kulowe o śr. nominalnej 32 mm
- Zawory kulowe o śr. nominalnej 25mm
- Zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm
- Głowice termostatische do grzejników typu V z wbudowanym zaworem regulacyjnym
- Kształtki VEKOLUX (MULTIFLEX)
- Rury przyłączone o śr. 15 mm do grzejników płytowych o połączeniu spawanym
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/120
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/100
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/90
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/80
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/70
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/60
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/50
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV11-60/40
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV33-60/120
- Próby szczelności instalacji c.o
- Izolacja rurociągów c.o., o śr. zew. 35 mm otulinami z pianki PUR - jednowarstwowymi gr.30 mm (S)
- Izolacja rurociągów c.o., o śr. zew. 28 mm otulinami z pianki PUR - jednowarstwowymi gr.30 mm (S)
- Izolacja rurociągów c.o., o śr. zew. 22 mm otulinami z pianki PUR - jednowarstwowymi gr.20 mm (N)
- Izolacja rurociągów c.o., o śr. zew. 18 mm otulinami z pianki PUR - jednowarstwowymi gr.20 mm (N)
- Montaż głowic termostaticznych
- Neutralizator do kotła o mocy 35 kW
- Próby szczelności
- Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco)
- Uruchomienie kotłowni
- Przewody wentylacyjne w kotłowni, nawiew

1.5. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i zawartymi w nich definicjami.

Próba szczelności – badanie mające na celu sprawdzenie szczelności instalacji przed oddaniem do eksploatacji

Centralne ogrzewanie - ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejnego.

Czynnik grzejny - płyn (woda) przenoszący ciepło.

Pod pojęciem "woda" jako czynnik grzejny rozumiany jest również roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody.

Instalacja (centralnego) ogrzewania - zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do:

- wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych parametrów (źródło ciepła)
- rozprowadzenia czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu.

Woda instalacyjna - woda wypełniająca instalację centralnego ogrzewania.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasilaniu - najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego (wody instalacyjnej) na powrocie - temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).

Ciśnienie dopuszczalne - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

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

Ciśnienie spoczynkowe - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.

Instalacja ogrzewania wodnego niskotemperaturowa - instalacja ogrzewania wodnego, w której czynnikiem grzejnym jest woda instalacyjna o temperaturze obliczeniowej nie przekraczającej 100°C.

Instalacja ogrzewania wodnego systemu otwartego - instalacja, której przestrzeń wodna ma swobodne połączenie z atmosferą.
Instalacja ogrzewania wodnego z obiegiem wymuszonym (pompowa) - instalacja, w której krążenie wody, wywołane jest pracą pompy.

Grzejniki - wg PN- 74/B-01405.

Urządzenia zabezpieczające - urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

Urządzenia kontrolno-pomiarowe - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Urządzenia alarmowe - urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny lub optyczno-akustyczny osiągnięcie parametrów granicznych (dopuszczalnych).

Odpowietrzenie miejscowe - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania.

1.6. Ogółe wymagania dotyczące robót

Realizacja inwestycji rozpoczyna się od daty przekazania wykonawcy placu budowy. Przekazanie placu budowy następuje protokolarnie i obejmuje przekazanie wykonawcy projektu budowlanego, pozwolenia na budowę, szczegółowej inwentaryzacji istniejącego zagospodarowania naziemnego, podziemnego i nadziemnego terenu budowy oraz wytycznych realizacji inwestycji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi robót, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Przed przystąpieniem do realizacji robót wykonawca powinien odpowiednio przygotować i zabezpieczyć teren budowy oraz oznaczyć budowę tablicą informacyjną.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, w zakresie ochrony środowiska w czasie wykonywania robót, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z zapewnieniem ochrony własności publicznej i prywatnej.

2. MATERIAŁY

Materiały stosowane przy wykonaniu robót wg Dokumentacji Projektowej

Jakość materiałów, elementów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami norm państwowych (PN lub BN), a w przypadku braku norm - z wymaganiami określonymi w aprobaty technicznych i powinna być kontrolowana na bieżąco przy każdej dostawie na budowę.

Materiały, które nie posiadają odpowiednich zaświadczeń o jakości wydanych na podstawie norm państwowych lub aprobat technicznych albo świadectw dopuszczenia nie powinny być wbudowane.

Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i wyrobów zarówno krajowych jak i z importu, przy czym materiały importowane muszą posiadać świadectwa zgodności z PN (BN) i aprobatami technicznymi.

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z projektantem i Inżynierem projektu oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania robót budowlano-montażowych" oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców. Wykonawca uzyska przed wbudowaniem wyrobu akceptację Inwestora.

- cegła ceramiczna pełna
- zaprawa cementowa M 7
- Rurociągi w instalacjach c.o. miedziane o śr. zewnętrznej 35 mm o połączeniach lutowanych
- Rurociągi w instalacjach c.o. miedziane o śr. zewnętrznej 28 mm o połączeniach lutowanych
- Rurociągi w instalacjach c.o. miedziane o śr. zewnętrznej 22 mm o połączeniach lutowanych
- Rurociągi w instalacjach c.o. miedziane o śr. zewnętrznej 18mm o połączeniach lutowanych
- Kształtki miedziane o średnicy zewnętrznej 35 mm
- Kształtki miedziane o średnicy zewnętrznej 28 mm
- Kształtki miedziane o średnicy zewnętrznej 22 mm
- Kształtki miedziane o średnicy zewnętrznej 18 mm
- Zawory kulowe o śr. nominalnej 32 mm
- Zawory kulowe o śr. nominalnej 25mm
- Zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm
- Głowice termostatyczne do grzejników typu V z wbudowanym zaworem regulacyjnym
- Kształtki VEKOLUX (MULTIFLEX)
- Grzejniki stalowe płytowe z zaworami regul. i kompletem zawieszef:
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/120
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/100
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/90
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/80
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/70
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/60
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/50
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV11-60/40
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV33-60/120
- złączki mosiężne przejściowe o śr. 18 mm
- tarczki ochronne
- uchwyty metalowe z wkładką gumową, do rur miedzianych, o śr. zewnętrznej 35 mm
- uchwyty metalowe z wkładką gumową, do rur miedzianych, o śr. zewnętrznej 28 mm
- uchwyty metalowe z wkładką gumową, do rur miedzianych, o śr. zewnętrznej 22 mm
- uchwyty metalowe z wkładką gumową, do rur miedzianych, o śr. zewnętrznej 18 mm
- otuliny Thermaflex FRZ gr. 35/30 mm
- otuliny Thermaflex FRZ gr. 28/30 mm
- otuliny Thermaflex FRZ gr. 22/20 mm

- otuliny Thermaflex FRZ gr. 18/20 mm
- klipsy montażowe Thermaclips
- taśma Thermatape FR 3x50 mm
- neutralizator do kotła o mocy 35 kW
- konstrukcje wsporcze
- Przewody wentylacyjne prostokątne typ A/I, z blachy stalowej ocynkowanej
- Kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I, z blachy stalowej ocynkowanej
- Uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych, prostokątnych o obwodzie do 1000 mm
- Śruby stalowe M-8

3. SPRZĘT

Wykonawca powinien posiadać sprzęt do gwintowania, skręcania i przecinania rur stalowych czarnych, a także sprzęt do przygotowania do montażu i do lutowania lutem miękkim rur miedzianych do wody pitnej i wody gorącej, do wykonywania wykucia i zamurowania przekuć (młoty udarowe, wiertarki).

Prace rozładunkowe urządzeń kotłowni, rur miedzianych, stalowych, armatury i innych wyrobów, w przypadku dostawy na paletach, należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego. Rodzaje, ilości i parametry techniczne sprzętu określa instrukcja techniczna montażu dla poszczególnych robót lub ich części montowanych z gotowych elementów. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwałą i wyraźny napis określający jego istotne właściwości techniczne, np.: udźwig, nośność, ciśnienie, temperaturę itp.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

Wykonawca powinien dysponować sprawnymi technicznie środkami i urządzeniami transportowymi przystosowanymi do transportu danego rodzaju materiałów, elementów i urządzeń oraz sprzętu.

W czasie transportu materiały, elementy i urządzenia należy zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub zmianę właściwości technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wszystkie roboty budowlano-montażowe muszą być prowadzone zgodnie z:

- Projektem Budowlanym i Wykonawczym
- Warunkami Technicznymi Wykonania robót
- Obowiązującymi przepisami prawa.
- Umową
- Poleceniami organów kontrolujących i nadzorujących

Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

5.2. 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.

5.3. Wykonanie instalacji c.o.

Montaż rurociągów

Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego należy prowadzić ze spadkiem co najmniej 0,3% w kierunku pomieszczenia technicznego, gdzie znajduje się najniższy punkt instalacji. W najniższych punktach załamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych możliwość odpowietrzenia. Rozmieszczenie i rozwiązanie zamocowań stałych zgodnie z wytycznymi wykonania i odbioru robót. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m.

Rurociągi poziome oraz odcinki pionowe należy zaizolować cieplnie. Podejścia pod grzejniki należy układać w bruzdach ze ścianami.

Montaż grzejników.

Zaprojektowane zostały grzejniki płytowe stalowe z zabudowanym zaworem termostatycznym np. Purmo lub równoważne o podobnych parametrach.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać pionowo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Odległość grzejnika od podłogi min. 10 cm, ściany 5 cm, od podokiennika 10 cm.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Odpowietrzanie grzejników należy wykonywać za pomocą zaworów odpowietrzających wbudowanych w grzejniki.

Zawory termostatyczne zabudowane w grzejnikach należy wyposażyć w głowice termostatyczne.

5.4 Montaż izolacji

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Grubość wykonanej izolacji cieplnej nie powinna się różnić od grubości podanej w dokumentacji techniczno-technologicznej więcej niż o: $-5 + 10$ mm, przy grubości izolacji do 100 mm włącznie, Całość robót przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Kontrola wykonania instalacji c.o.

-Badanie szczelności na zimno.

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

Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od $+5^{\circ}\text{C}$) 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 robót budowlano-montażowych" (tom II) na ciśnienie robocze pr $+0,2$ MPa lecz co najmniej na $0,4$ MPa. Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do izolacji rur.

-Badanie szczelności i działania na gorąco

Badanie można podjąć po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczeń instalacji. Próbę należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła. Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń. Wszystkie nieszczelności i inne usterki należy usunąć.

Wynik próby uważa się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani rosenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

- Odbiór robót izolacyjnych

Podczas odbioru częściowego należy sprawdzić zgodność wykonania izolacji właściwej z projektem technicznym oraz z wymaganiami niniejszych ST w zakresie:

- rodzaju i gatunku zastosowanego materiału izolacyjnego,
- ilości warstw i sposobu zamocowania izolacji,
- sposobu wykonania i rozmieszczenia konstrukcji wsporczych (w przypadkach wymagających ich zastosowania).

Sprawdzenie wykonania izolacji właściwej polegające na przeprowadzeniu odpowiednich oględzin zewnętrznych, powinno być przeprowadzone przez inspektora nadzoru. Izolację można uznać za prawidłową, jeżeli stwierdzono zgodność jej wykonania z projektem technicznym oraz wymaganiami podanymi w niniejszej SST. 01.01.

- Regulacja instalacji

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

Wszystkie zawory odcinające na gałęziach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowiedzenia zładu.

Regulacja instalacji przewidziana jest poprzez zawory termostatische grzejnikowe.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru
- b) pomiar parametrów czynnika grzejącego za pomocą termometrów
- c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej
- d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów

Ocena regulacji i kryteria oceny.

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6^{\circ}\text{C}$

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- skontrolovaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką "na dotyk", a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu, po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku.

- skontrolovaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach.

- skontrolovaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji

- skontrolovaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez grzejniki ewentualnie określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedoogrzewania i usunąć te przyczyny.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAŁ ROBÓT

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, filtry, tłumiki dźwięku i drgań, atestowane przejścia instalacyjne przez oddzielenia pożarowe, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne do napełnienia i rozruchu instalacji (np. woda) oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

montaż rurociągów	- mb
montaż grzejników	- kpl.
montaż zaworów	- szt.
montaż izolacji	- mb

8. ODBIÓR ROBÓT

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość i zgodność wykonania z normami. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI ZA ROBOTY DODATKOWE

Wykonawca jest zobowiązany do wyszczególnienia robót nie ujętych w przedmiarze robót, robót zamiennych (proponując zmiany technologii, trasy kanałów i.t.p.) **przed** złożeniem oferty, zawierając wszelkie uwagi dotyczące braków w dokumentacji, niespójności dokumentacji, zmian koniecznych z punktu widzenia Wykonawcy, oraz kosztów z tym związanych - na piśmie na 7 dni przed terminem złożenia ofert.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

BN-77/8864-51	Centralne ogrzewanie. Grzejniki płytowe stalowe
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-74/H-74200	Rury stalowe
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcje techniczne producenta
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.

S.01.03. Instalacja gazowa.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji gazowej

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i zawartymi w nich definicjami.

Próba szczelności – badanie mające na celu sprawdzenie szczelności instalacji przed oddaniem do eksploatacji

Kotłownia - zespół urządzeń, w których, dzięki spalaniu paliw, wytwarzany jest czynnik grzejny o wymaganej temperaturze i ciśnieniu, znajdujących się w odrębnym pomieszczeniu (budynku) lub wydzielonej jego części. W skład zespołu wchodzi także urządzenia do pomiaru i regulacji parametrów czynnika grzejnego i ewentualnej ich rejestracji oraz urządzenia zabezpieczające proces spalania i wytwarzania czynnika grzejnego.

Kotłownia wodna gazowa - kotłownia, w której otrzymanym w kotle czynnikiem grzejnym jest woda, a źródłem ciepła jest gaz.

Instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego - instalacja, której przestrzeń wodna nie ma połączenia z atmosferą.

Naczynie wzbiorcze przeponowe - zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji gazowej, zasilającej w gaz odbiorniki gazowe w projektowanym budynku: kocioł gazowy kondensacyjny oraz dwie kuchenki gazowe z piekarnikiem.

1.5. Ogółne wymagania dotyczące robót

Realizacja inwestycji rozpoczyna się od daty przekazania wykonawcy placu budowy. Przekazanie placu budowy następuje protokołarnie i obejmuje przekazanie wykonawcy projektu budowlanego, pozwolenia na budowę, szczegółowej inwentaryzacji istniejącego zagospodarowania naziemnego, podziemnego i nadziemnego terenu budowy oraz wytycznych realizacji inwestycji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi robót, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Przed przystąpieniem do realizacji robót wykonawca powinien odpowiednio przygotować i zabezpieczyć teren budowy oraz oznaczyć budowę tablicą informacyjną.

Roboty budowlane - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, w zakresie ochrony środowiska w czasie wykonywania robót, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z zapewnieniem ochrony własności publicznej i prywatnej.

1.6. Zakres robót:

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

- Montaż węzła redukcyjno-pomiarowego w skrzynce zewnętrznej na ścianie budynku
- Wykonanie obustronnego podejścia do gazomierza G6
- Montaż rurociągów stalowych, czarnych bez szwu o śr. nom. 20 mm, o połączeniach spawanych
- Montaż rurociągów stalowych, czarnych bez szwu o śr. nom. 25 mm, o połączeniach spawanych
- Montaż rurociągów stalowych, czarnych bez szwu o śr. nom. 32 mm, o połączeniach spawanych
- Montaż zaworów kulowych o śr. nominalnej 20 mm na rurociągu o połączeniach spawanych,
- Montaż zaworów kulowych o śr. nominalnej 25 mm na rurociągu o połączeniach spawanych,
- Montaż kotła gazowego, kondensacyjnego, z zamkniętą komorą spalania, o mocy 35 kW, z palnikiem czasowym, modułowanym, promiennikowym, z komorą spalania ze stali nierdzewnej, o płynnej regulacji mocy w zakresie 8 – 35 kW, zintegrowanego z podgrzewaczem c.w.u., z płytowym wymiennikiem ciepła, z pompą obiegową, z naczyniem wzbiorczym przeponowym, z armaturą zabezpieczającą
- Montaż koncentrycznego powietrzno-spalinowego wkładu kominowego o śr. 60/100 mm ze stali nierdzewnej
- Montaż kuchenek gazowych z piekarnikiem o połączeniu złączem elastycznym
- Izolacja rurociągu dn 32 i 25 na zewnętrznej ścianie budynku taśmą PE antykorozyjną
- Czyszczenie, odtłuszczenie, malowanie farbą podkładową, a następnie nawierzchniową rur wewnątrz budynku
- próby szczelności instalacji gazowej

2. MATERIAŁY

Materiały stosowane przy wykonaniu robót wg Dokumentacji Projektowej

Jakość materiałów, elementów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami norm państwowych (PN lub BN), a w przypadku braku norm - z wymaganiami określonymi w aprobaty technicznych i powinna być kontrolowana na bieżąco przy każdej dostawie na budowę.

Materiały, które nie posiadają odpowiednich zaświadczeń o jakości wydanych na podstawie norm państwowych lub aprobat technicznych albo świadectw dopuszczenia nie powinny być wbudowane.

Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i wyrobów zarówno krajowych jak i z importu, przy czym materiały importowane muszą posiadać świadectwa zgodności z PN (BN) i aprobatami technicznymi.

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z projektantem i Inżynierem projektu oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania robót budowlano-montażowych" oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców. Wykonawca uzyska przed wbudowaniem wyrobu akceptację Inwestora.

Urządzenia i materiały do wykonania instalacji gazowej:

- Reduktor ciśnienia R-10
- Złączki stalowe czarne dn 20 mm
- Łączniki stalowe czarne dn 25 mm
- Łączniki redukcyjne do gazomierzy o śr. dn 25 mm
- Łączniki z żeliwa ciągliwego czarne o śr. dn 25 mm
- Łączniki z żeliwa ciągliwego czarne o śr. dn 20 mm
- Łączniki z żeliwa ciągliwego czarne o śr. dn 15 mm
- Skrzynka gazowa naścienna 60x60x30 cm
- Rury stalowe bez szwu przewodowe czarne o śr. nom 20 mm
- Rury stalowe bez szwu przewodowe czarne o śr. nom 25 mm
- Rury stalowe bez szwu przewodowe czarne o śr. nom 32 mm
- Uchwyty do rur o śr. dn 15 mm
- Uchwyty do rur o śr. dn 20 mm
- Uchwyty do rur o śr. dn 25 mm
- Uchwyty do rur o śr. dn 32 mm
- Zawory kulowe o śr. nominalnej 20 mm na rurociągu o połączeniach spawanych,
- Zawory kulowe o śr. nominalnej 25 mm na rurociągu o połączeniach spawanych,
- Kocioł gazowy, kondensacyjny, z zamkniętą komorą spalania, o mocy 35 kW, z palnikiem czasowym, modulowanym, promiennikowym, z komorą spalania ze stali nierdzewnej, o płynnej regulacji mocy w zakresie 8 – 35 kW, zintegrowany z podgrzewaczem c.w.u., z płytowym wymiennikiem ciepła, z pompą obiegową, z naczyniem wzbiorczym przeponowym, z armaturą zabezpieczającą
- Kolano i rura spalinowa koncentryczna ze stali nierdzewnej o śr. 60/100
- Koncentryczny powietrzno-spalinowego wkładu kominowego o śr. 60/100 mm ze stali nierdzewnej, z wyczystką, odkraplaczem i zakończeniem pionowym na rozecie
- Kuchenki gazowe z piekarnikiem
- Szybkozłącze gazowe z przyłączem elastycznym
- cegła budowlana pełna
- zaprawa cementowa M 7
- Taśma czarna i żółta PE antykorozyjna
- Płyn gruntujący
- Farb do gruntowania przeciwrdzewna
- Farba nawierzchniowa olejna do rur
- Rozcieńczalnik do wyrobów olejnych
- Benzyna do ekstrakcji
- Benzyna do lakierów
- Rury stalowe czarne ze szwem dn 15 mm, łączniki i kurki dn 15 mm (próby szczelności)

3. SPRZĘT

Wykonawca powinien posiadać sprzęt do gwintowania, skręcania, przecinania i spawania rur stalowych czarnych, a także sprzęt do wykonywania wykucia i zamurowania przekuć (młoty udarowe, wiertarki).

Prace rozładunkowe urządzeń gazowych, rur stalowych, armatury i innych wyrobów, w przypadku dostawy na paletach, należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego. Rodzaje, ilości i parametry techniczne sprzętu określa instrukcja techniczna montażu dla poszczególnych robót lub ich części montowanych z gotowych elementów. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwały i wyraźny napis określający jego istotne właściwości techniczne, np.: udźwig, nośność, ciśnienie, temperaturę itp.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

Wykonawca powinien dysponować sprawnymi technicznie środkami i urządzeniami transportowymi przystosowanymi do transportu danego rodzaju materiałów, elementów i urządzeń oraz sprzętu.

W czasie transportu materiały, elementy i urządzenia należy zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub zmianę właściwości technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wszystkie roboty budowlano-montażowe muszą być prowadzone zgodnie z:

- Projektem Budowlanym i Wykonawczym
- Warunkami Technicznymi Wykonania robót
- Obowiązującymi przepisami prawa.
- Umową
- Poleceniami organów kontrolujących i nadzorujących

Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwa-

łość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

5.2. 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.

5.3. Wykonanie instalacji gazowej

Rurociągi należy wykonać z rur stalowych bez szwu. Rurociągi poziome w instalacji należy prowadzić ze spadkiem co najmniej 0,4% od gazomierza do odbiorników, gdzie znajduje się najniższy punkt instalacji. Rozmieszczenie i rozwiązanie zamocowań należy wykonać zgodnie z wytycznymi wykonania i odbioru robót.

Rurociągi stalowe w budynku należy pomalować farbami przeciwrzdzewnymi, a następnie nawierzchniowymi olejnymi w kolorze wskazanym przez Inwestora, natomiast na zewnątrz należy zaizolować taśmami antykorozyjnymi PE (czarna, żółta). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji.

Przy przejściach przez ściany rury gazowe prowadzić w tulejach stalowych ochronnych większych o dwie dymensje, uszczelnionych szczeliwem.

Przed odbiornikami montować kurki odcinające.

Spaliny z kotła gazowego kondensacyjnego, odprowadzić należy do komina, wyposażonego we koncentryczny wkład kominowy z stali nierdzewnej dn 60/100 mm.

Wentylację pomieszczenia, gdzie zamontowany będzie kocioł i kuchenki oraz odprowadzenie spalin z kotła należy wykonać zgodnie z opinią kominiarską, a prawidłowość połączeń wentylacji wywiewnej i nawiewnej oraz odprowadzenie spalin należy potwierdzić protokołem zdawczo-odbiorczym kominiarskim.

Montaż gazomierza.

Gazomierz zgodnie z warunkami technicznymi należy zamontować w skrzynce ściennej zewnętrznej za kurkiem głównym i reduktorem. Skrzynkę zaopatrzyć w drzwiczki wentylowane, zamykane na zamek typu energetycznego.

Urządzenia gazowe montować zgodnie z projektem budowlanym, z warunkami technicznymi wykonania i odbioru, normami oraz wytycznymi producentów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Próby szczelności

Należy wykonać próbę szczelności instalacji : przewody na ciśnienie 0,5 atn., przewody z odbiornikami 0,15 atn. Czas próby 0,5 godziny. Czynniki sprawdzające : powietrze lub gaz obojętny. Pomiaru dokonuje się manometrem legalizowanym w zakresie 0-1 atn.

Parametry głównej próby szczelności określa Rozporządzenie MSWiA z dnia 16.081999 r. (DzU. RP nr 74 poz.836).

6.2. Nadzór nad budową instalacji gazowej

Nadzór techniczny nad budową instalacji sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji gazowej.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- protokoły wykonanych prób szczelności,
- protokół zdawczo-odbiorczy kominiarski,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów i urządzeń - instrukcje obsługi
- projekt powykonawczy.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacja postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność Warunków dostawy gazu, Dokumentacji Projektowej,, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia.

7. OBIAR ROBÓT

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- | | |
|-------------------|--------|
| montaż rurociągów | - mb |
| montaż urządzeń | - kpl. |
| montaż zaworów | - szt. |
| montaż izolacji | - mb |

8. ODBIÓR ROBÓT

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość i zgodność wykonania z normami. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane

roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI ZA ROBOTY DODATKOWE

Wykonawca jest zobowiązany do wyszczególnienia robót nie ujętych w przedmiarze robót, robót zamiennych (proponując zmiany technologii, i.t.p.) **przed** złożeniem oferty, zawierając wszelkie uwagi dotyczące braków w dokumentacji, niespójności dokumentacji, zmian koniecznych z punktu widzenia Wykonawcy, oraz kosztów z tym związanych - na piśmie na 7 dni przed terminem złożenia ofert.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-74/H-74200	Rury stalowe
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwów walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-EN 303-3:2001	Kotły grzewcze - Kotły gazowe centralne do ogrzewania - Kocioł z palnikiem nadmuchiowym.
PN-B-02431-1	Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1
PN-79/M-40304.02	Wyposażenie aparatów gazowych użytku domowego, komunalnego, turystycznego. Zawory iglicowe. Wymagania i badania
PN-83/M-54831	Gazomierze. Podział, oznaczenia, nazwy i określenia
PN-EN 1775: 2001	Dostawa gazu - Przewody gazowe do budynków - Maksymalne ciśnienie robocze ≤ 5 bar - Zalecenia funkcjonalne.
PN-M-34507: 2002	Instalacja gazowa - Kontrola okresowa.

10.2. Inne dokumenty

Instrukcje techniczne producentów urządzeń, armatury i materiałów.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.

- Rozporządzenie MI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U.nr75 z 2002r. z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzanych do obrotu (Dz.U. Nr 130, poz. 1386).

S.01.04. Instalacja wentylacji i klimatyzacji.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji wentylacji mechanicznej. Zakres robót:

- Wykucie i zamurowanie przejść przez ściany i stropy
- Wentylatory typu DECOR-100
- Wentylatory typu DECOR-200
- Wentylatory kanałowe KVK 315L
- Tłumiki akustyczne rurowe proste i opływowe, o śr. do 315 mm, LDC 315-900
- Regulator typ RTRE 3
- Wyrzutnie ściennie kołowe typu C, o śr. do 500 mm
- Wyrzutnie dachowe kołowe typu D, o śr. do 200 mm, z pionowym wyrzutem powietrza
- Podstawy dachowe stalowe kołowe typu B/II, o śr. do 160 mm
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S (Spiro), o śr. do 100 mm
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S (Spiro), o śr. do 200 mm
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S (Spiro), o śr. do 315 mm
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S (Spiro), o śr. do 400 mm
- Anemostaty kwadratowe typ E, o obwodzie do 1200 mm
- Kratki wentylacyjne typ A o obwodzie do 1000 mm
- Nawiewniki powietrza ściennie, kołowe, o śr. do 315 mm, wydajność 200 m³/h, podciśnieniowe
- Jednowarstwowa izolacja przewodów wentylacyjnych matami z wełny mineralnej o gr. 50 mm, ze zbrojoną folią aluminiową
- Układ klimatyzacji składający się z jednostki zewnętrznej typ UU61W U32 i jednostki wewnętrznej kasetonowej typ UT60 NM2, z akcesoriami, automatyką, instalacją freonową i izolacją, instalacją skroplinową, napełnianiem, próbami i rozruchem.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami.

2. OGÓLE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.1. Materiały i urządzenia

- kotwy mocujące z bednarki ocynkowanej 50x5mm
- taśma aluminiowa
- Wentylatory typu DECOR-100
- Wentylatory typu DECOR-200
- Wentylatory kanałowe KVK 315L
- Tłumiki akustyczne rurowe proste i opływowe, o śr. do 315 mm, LDC 315-900
- Regulator typ RTRE 3
- Wyrzutnie ściennie kołowe typu C, o śr. do 500 mm
- Wyrzutnie dachowe kołowe typu D, o śr. do 200 mm, z pionowym wyrzutem powietrza
- Podstawy dachowe stalowe kołowe typu B/II, o śr. do 160 mm
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S (Spiro), o śr. do 100 mm
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S (Spiro), o śr. do 200 mm
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S (Spiro), o śr. do 315 mm
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S (Spiro), o śr. do 400 mm
- Anemostaty kwadratowe typ E, o obwodzie do 1200 mm
- Kształtki wentylacyjne z blachy stal. ocynk. kołowe, typ S(Spiro), o śr. do 100 mm
- Kształtki wentylacyjne z blachy stal. ocynk. kołowe, typ S(Spiro), o śr. do 200 mm
- Kształtki wentylacyjne z blachy stal. ocynk. kołowe, typ S(Spiro), o śr. do 315 mm
- Kształtki wentylacyjne z blachy stal. ocynk. kołowe, typ S(Spiro), o śr. do 400 mm
- Podpory kanałów wentylacyjnych typ C, o śr. do 400 mm
- Uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych kołowych
- Uszczelki gumowe do przewodów went. prostokątnych
- Nawiewniki powietrza ściennie, kołowe, o śr. do 315 mm, wydajność 200 m³/h, podciśnieniowe
- Układ klimatyzacji składający się z jednostki zewnętrznej typ UU61W U32 i jednostki wewnętrznej kasetonowej z czterostronnym wypływem powietrza typ UT60 NM2
- Płyty gumowe bez podkładek, o gr. 5 mm
- Maty z wełny mineralnej np. LAMELLA MAT, grub. 50 mm, ze zbrojoną folią aluminiową
- Śruby stalowe M-8

3. SPRZĘT

Rodzaje, ilości i parametry techniczne sprzętu określa instrukcja techniczna montażu dla poszczególnych robót lub ich części montowanych z gotowych elementów. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwałą i wyraźny napis określający jego istotne właściwości techniczne, np.: udźwig, nośność, ciśnienie, temperaturę itp.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

Wykonawca powinien dysponować sprawnymi technicznie środkami i urządzeniami transportowymi przystosowanymi do transportu danego rodzaju materiałów, elementów i urządzeń oraz sprzętu.

W czasie transportu materiały, elementy i urządzenia należy zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub zmianę właściwości technicznych.

4.1. Urządzenia i kanały wentylacyjne oraz klimatyzacyjne

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: wentylatory, elementy tłumików, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

Powierzchnie stykowe kanałów wentylacyjnych i urządzeń powinny być do siebie dopasowane i równoległe.

Należy zagwarantować szczelność kanałów przez stosowanie uszczelek gumowych na całym obwodzie kołnierza.

Rozstaw podpór pod kanały nie może powodować ugięcia kanałów pomiędzy sąsiednimi podporami większego niż 2 cm. Śruby skręcające kołnierze należy zakładać z jednej strony i nie może śruba wystawać z nakrętki więcej niż 0,5 wysokości nakrętki.

Montaż urządzeń musi być prowadzony ściśle wg instrukcji producenta.

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów (zarówno przewodów rurowych, jak i kanałów wentylacyjnych) należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wnętrza przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.

Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne).

Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszystkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań.

Elementy instalacji wymagające obsługi należy w miarę możliwości lokalizować poza pomieszczeniami, w obszarach ogólnie dostępnych.

Wszelkie domiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze.

Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic. Próbný rozruch układu powinien trwać 72 godziny. Należy dokonać pomiarów skuteczności wentylacji przy włączonych wentylatorach. Pomiary muszą być wykonane anemometrem posiadającym atest. Pomiarów powinna dokonać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia. Potwierdzeniem poprawności działania układu powinien być pozytywny protokół skuteczności wentylacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAŁ ROBÓT

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, filtry, tłumiki dźwięku i drgań, atestowane przejścia instalacyjne przez oddzielenia pożarowe, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- przewody wentylacyjne, - m²
- montaż kratek wywiewnych, anemostatów, wentylatorów, tłumików, regulatorów i innych urządzeń, – szt

- montaż klimatyzatora typu Split kasetonowego– kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
- wentylatory montowane w niedostępnych przewodach powietrznych.

8.1. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych prób i badań
- protokół pomiarów skuteczności wentylacji
- instrukcje obsługi wydane przez dostawców urządzeń
- atesty, świadectwa dopuszczenia, deklaracje zgodności
- projekt powykonawczy

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacja postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- kompletność dokumentacji odbiorowej

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykonawca jest zobowiązany do wyszczególnienia robót nie ujętych w przedmiarze robót, robót zamiennych (proponując zmiany technologiczne, trasie kanałów i.t.p.) **przed** złożeniem oferty, zawierając wszelkie uwagi dotyczące braków w dokumentacji, niespójności dokumentacji, zmian koniecznych z punktu widzenia Wykonawcy, oraz kosztów z tym związanych - na piśmie na 7 dni przed terminem złożenia ofert.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
PN-B-02151/02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
PN-B-02020	Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
PN-B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-B-0240	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-B-0141 I: 1999	Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
PN-76/B-03420	Wentylacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
PN-78/B-10440	Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania przy odbiorze.
PN-B-76001;1996	Wentylacja. Przewody. Szczelność. Wymagania i badania.
PN-B-76002;1996	Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

10.2. Inne dokumenty

Instrukcje techniczne producenta wentylatorów

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.