

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 wentylacji CPV 45331210-1 - strony 12-14

S.02 - Instalacje sanitarne - zewnętrzne.

**S.02.01. Instalacje sanitarne – Przyłącze wodociągowe CVP 45231300-8
i Przyłącze kanalizacji sanitarnej CVP 45232411-6 - strony 15 -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 zleceniu 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
- Rurociągi miedziane o śr. zewnętrznej 35 mm o połączeniach lutowanych, montowane na ścianach
- 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 czterpalnych 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 wodomierzay, o połączeniu sztywnym o śr. nominalnej 20 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
- Bateria natryskowa ścienna, o śr. 15 mm
- Pompa cyrkulacyjna DN 25 mm do c.w.u., z regulatorem czasowym
- Filtr siatkowy DN 25 mm
- Zawory czterpalne 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
- Zawory bezpieczeństwa sprężynowe, o śr. nominalnej 15 mm
- Bojler dwupłaszczowy, o pojemności 150, izolowany
- Termomanometry
- Próba szczelności instalacji wodociągowych
- 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 (S)
- 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 wodociągowych
- Płukanie instalacji wodociągowej

1.3.2. Roboty instalacyjne – instalacja kanalizacyjna wewnętrzna sanit

- Wykopy nieumocnione o ścianach pionowych, wewnątrz budynku
- Podsypka, osypka i zasypka z materiałów sypkich, grubości 15 cm
- Usunięcie z budynku gruzu i ziemi,
- Wywiezienie samochodami samowładowczymi 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
- Wpusty żel. o śr. 100 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 sputkującym

- Syfony pojedyncze z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm
- Zlewy jednokomorowe ze stali nierdzewnej
- Zlewy jednokomorowe blaszane
- Muszle ustępowe 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
- Zawory wodne czerpalne 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
- zawory zwrotne o śr. nominalnej 25 mm
- zawory zwrotne o śr. nominalnej 20 mm
- Zawór bezpieczeństwa sprężynowy, o śr. nominalnej 15 mm
- Bojler dwupłaszczowy 150 l do podgrzewania wody, z grzałką elektryczną 2 KW, z izolacją z pianki PUR
- Termomanometry
- baterie umywalk. i zlewozmyw. stojące jednouchwytowe o śr. 15 mm
- baterie umywalk. i zlewozmyw. ściennie o śr. 15 mm
- Pompa cyrkulacyjna DN 25mm do c.w.u., z regulatorem czasowym
- Filtr siatkowy DN 25mm
- 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 Thermatape 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 splukujące do pisuarów
- syfony umywalkowe z tworzywa sztucznego o śr. 32 mm
- syfony pisuarowe z tworzywa sztucznego
- złączki splukujące do pisuarów
- umywalki porcelanowe
- półpostumenty porcelanowe do umywalk
- syfony umywalkowe z tworzywa sztucznego
- syfon umywalkowy z dźwignią dla niepełnosprawnych
- wsporniki do umywalk
- zlew blaszany emaliowany 1-komorowy
- zlewozmywak ze stali nierdzewnej dwukomorowy
- szafka pod zlewozmywak
- miski ustępowe porcelanowe stojące ze spluczką 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
- 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 przekuć (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 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

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 rur wywiewnych PVC,

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 cieplochronna

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. OBMIAR 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

- podłóży 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:

- umywalkę,
- 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 (proponycja zmian technologii, 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-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 zleceniu 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
- Rurociągi w instalacjach c.o. miedziane o śr. zewnętrznej 42 mm o połączeniach lutowanych
- 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 40 mm
- Zawory kulowe o śr. nominalnej 25mm
- Zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm
- Zawory zwrotne o śr. nominalnej 25mm
- Zawór grzejnikowy termostatyczny Dn 15 mm
- Głowice termostatyczne do grzejników typu CV z wbudowanym zaworem regulacyjnym
- Kształtki VEKOLUX (MULTIFLEX)
- Rury przyłączone o śr. 15 mm do grzejników płytowych o połączeniu spawanym
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV11-60/40
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV11-90/70
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV11-90/90
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-90/120
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-90/50
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/50
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/70
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/110
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/120
- Próby szczelności instalacji c.o.
- Izolacja rurociągów c.o., o śr. zew. 42 mm otulinami z pianki PUR - jednowarstwowymi gr.40 mm (S)
- 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 termostatycznych
- Próby szczelności
- Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco)
- Uruchomienie kotłowni
- Naczynie wzbiorcze izolowane, poj. całkowita 30 dm³
- Kotły stalowe, wodne, na pellet/ekogroszek, o mocy 38kW, z zasobnikiem i podajnikiem, ze sterowaniem
- Pompy obiegowe c.o. elektroniczne Dn 25 mm
- Filtry siatkowe DN 25
- Czopuch ze stalowy, DN 160 mm, L=50 cm
- Przewody wentylacyjne w kotłowni, nawiew
- Termomanometry
- Hydrometr z kurkiem manometrycznym

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 zasileniu - 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 aprobatkach 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 42 mm o połączeniach lutowanych
- 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 42mm
- 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 40 mm
- Zawory kulowe o śr. nominalnej 25mm
- Zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm
- Zawór grzejnikowy termostatyczny Dn 15 mm
- Głowice termostatyczne do grzejników typu CV z wbudowanym zaworem regulacyjnym
- Kształtki VEKOLUX (MULTIFLEX)
- Grzejniki stalowe płytowe z zaworami regul. i kompletem zawiesznień:
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV11-60/40
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV11-90/70
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV11-90/90
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-90/120
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-90/50
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/50

- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/70
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/110
- Grzejniki stalowe płytowe typu CV22-60/120
- złączki mosiężne przejściowe o śr. 18 mm
- tarczki ochronne
- uchwyty metalowe z wkładką gumową, do rur miedzianych, o śr. zewnętrznej 42 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
- Izolacja rurociągów c.o., o śr. zew. 42 mm otulinami z pianki PUR - jednowarstwowymi gr.30 mm (S)
- 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)
- otuliny Thermaflex otulina PUR gr. 42/40 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
- klej Thermaflex 474
- konstrukcje wsporcze
- Naczynie wzbiorcze izolowane, poj. całkowita 30 dm³
- Kocioł stalowy, wodny, na pellet/ekogroszek, o mocy 38kW, z zasobnikiem i podajnikiem, ze sterowaniem
- Pompa obiegowa c.o. elektroniczna Dn 25 mm
- Filtr siatkowy DN 25
- Czopuch ze stalowy, DN 160 mm, L=50 cm
- 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
- Manometry montowane wraz z wykonaniem tulei
- Termometry montowane wraz z wykonaniem tulei
- Termomanometry
- Hydrometr z kurkiem manometrycznym

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.: udźwigność, 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 brzdach ze ścianą.

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 łącznie.

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°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 roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

- Odbiory 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 grzejnego 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 odpowietrzenia zładu.

Regulacja instalacji przewidziana jest poprzez zawory termostatyczne 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 grzejnego 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°C

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- skontrolowaniu 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.
- skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach.
- skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji
- skontrolowaniu 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. OBMIAR 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 wentylacji.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

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

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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:

- Wentylatory typu DECOR-100 CRZ, z opóźnieniem czasowym
- Wentylatory typu DECOR-100 CDZ, z opóźnieniem czasowym i z czujnikiem ruchu
- Wentylatory typu DECOR-300, z opóźnieniem czasowym
- Wentylatory kanałowe KVK 315L
- Tłumiki akustyczne rurowe proste i opływowe, o śr. do 315 mm, LDC 315-900
- Regulator typ RTRE 3
- Wyrzutnie ściennie prostokątne typu A, o obwodzie do 1600 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 400mm
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, typu A/I prostokątne o obwodzie do1400mm
- Anemostaty kwadratowe typ E, o obwodzie do 2000 mm
- Anemostat okrągły, o średnicy 160 mm
- Kratki wentylacyjne typ A o obwodzie do 1000 mm
- Nawiewniki ściennie, samoczynne, o śr. do 207/190 mm, wydajność 100 m³/h, regulowane temperaturowo
- Jednowarstwowa izolacja przewodów wentylacyjnych matami z wełny mineralnej o gr. 30 mm, ze zbrojoną folią aluminiową

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 CRZ, z opóźnieniem czasowym
- Wentylatory typu DECOR-100 CDZ, z opóźnieniem czasowym i z czujnikiem ruchu
- Wentylatory typu DECOR-300, z opóźnieniem czasowym
- 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 ściennie prostokątne typu A, o obwodzie do 1600 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 400mm
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, typu A/I prostokątne o obwodzie do1400mm
- Anemostaty kwadratowe typ E, o obwodzie do 2000 mm
- Anemostat okrągły, o średnicy 160 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
- Kształtki wentylacyjne z blachy stalowej, typu A/I prostokątne o obwodzie do1400mm
- Podpory kanałów wentylacyjnych typ C, o śr. do 400 mm
- Uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych kołowych
- Uszczelki gumowe do przewodów went. prostokątnych
- Nawiewniki ściennie, samoczynne, o śr. do 207/190 mm, wydajność 100 m³/h, regulowane temperaturowo
- Maty z wełny mineralnej np. LAMELLA MAT, grub. 30 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 dozorcze 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.

4.1. Urządzenia i kanały wentylacyjne

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

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 wewnątrz 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. OBMIAR 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 kratki wywiewnych, anemostatów, wentylatorów, tłumików, regulatorów i innych urządzeń, – szt.

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. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-B-0240	Ogrzewnictwo. Temperatury 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.

S.02 - Instalacje sanitarne - zewnętrzne.

S.02.01. Instalacje sanitarne – Przyłącze wodociągowe CVP 45231300-8 i Przyłącze kanalizacji sanitarnej CVP 45232411-6

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów przyłącza wodociągowego i przyłącza kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zleceniu i realizacji omawianego zadania.

1.3. Przedmiar robót dot. w/w zadania

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem elementów podłączenia do istniejącego przyłącza wodociągowego i podłączenie kanalizacji sanitarnej do zbiornika bezodpływowego, przy realizacji omawianego zadania tj:

- a) Przyłącze wodociągowe:
 - Wykopy jamisty i liniowy wykonany na odkład koparkami, w gruncie kategorii III
 - Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką balami drewnianymi
 - Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm
 - Obsypka i zasyпка z materiałów sypkich grub. 20 cm
 - Przyłącze wodociągowe z rur ciśnieniowych PE, o śr. zewn 32-50 mm, z próbą, dezynfekcją i płukaniem – przyłącze Dz 40
 - Wstawienie nawiertaki-opaski wodociągowej typu NWZ 100/40, z zasuwą odcinającą Dn40, na rurę żel.100/40
 - Przejście przyłącza wody przez ścianę, fundament w rurze ochronnej stalowej, o śr. DN 65 mm
 - Oznakowanie trasy przyłącza wody
 - Zasypanie wykopów podłużnych spycharką z zagęszczeniem mechanicznym ubijakami, kat gr. III-IV
 - Roboty ziemne wykonane koparkami podsiębiernymi w gr. kat. III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach, z transportem urobku samochodami samowładowczymi na odl. 1 km
 - Dodatek za każdy rozpoczęty 1 km transportu ziemi j.w., krotność 10
 - Koszt składowania ziemi i gruzu
- b) Przyłącze kanalizacji sanitarnej
 - Wykopy liniowy wykonany na odkład koparkami, w gruncie kategorii III
 - Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką balami drewnianymi
 - Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm
 - Obsypka i zasyпка z materiałów sypkich grub. 20 cm
 - Przykanalik z rur kielichowych PVC o śr. nom. 150 mm (z próbą wodną)
 - Rury ochronne stalowe, o śr. nominalnej 200 mm
 - Studzienki kanalizacyjne systemowe PVC Wavin o śr. 425 mm – zamknięcie rurą teleskopową, na kinecie DN 160
 - Zasyпка ręczna montażowa wykopów liniowych, o ścianach pionowych
 - Zasypanie wykopów .fund. podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych spycharkami z zagęszcz. mechanicznym ubijakami (gr.warstwy w stanie luźnym 25 cm) - kat.gr. III-IV
 - Roboty ziemne wykonane koparkami podsiębiernymi w gr. kat. III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach, z transportem urobku samochodami samowładowczymi na odl. 1 km
 - Dodatek za każdy rozpoczęty 1 km transportu ziemi j.w., krotność 10
 - Koszt składowania ziemi i gruzu

1.5. Określenia podstawowe

1.5.1. Przewód wody zimnej – rura przewodowa doprowadzająca wodę zimną do obiektu;

1.5.2. Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacji zewnętrznej przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych

1.5.3. Kanały

1.5.3.1. Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków;

1.5.3.2. Kanał sanitarny – kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków bytowo -gospodarczych;

1.5.4. Urządzenia (element) uzbrojenia sieci

1.5.4.1. Studzienka kanalizacyjna – inspekcyjna – na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów, umożliwiającą obsłudze czyszczenie wnętrza kanałów;

1.5.4.2. Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi lub odcinkach prostych co max 60 m;

1.5.5. Elementy studzienek kanalizacyjnych

1.5.5.1. Komora robocza – zasadnicza część studzienki stanowiąca podstawę studzienki z kinetami;

1.5.5.2. Szyb połączeniowy – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu

1.5.5.3. Pokrywa studzienki – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienki podziemnej;

1.5.5.4. Kineteta – wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków;

2. MATERIAŁ

- a) Przyłącze wodociągowe:
 - bale iglaste obrzynane nasycane kl.III
 - drewno iglaste, okrągłe nasycane na stemple,
 - kłamy ciesielskie,

- pospółka - kruszywo nienormowane,
- rury wodociągowe ciśnieniowe PE Dz 40 mm, na ciśnienie 1,0 MPa
- kształtki PE 40 mm,
- nawiertka- opaskę wodociągowa typu NWZ 100/40, z zasuwą odcinającą Dn40, na rurę żel.100/40
- złączki z polietylenu
- rury stalowe izolowane o śr. nom. 65 mm
- taśma z polichlorku winylu

b) Przyłącze kanalizacji sanitarnej:

- bale iglaste obrzynane nasycane kl.III
- drewno iglaste, okrągłe nasycane na stemple,
- klamry ciesielskie,
- pospółka - kruszywo nienormowane,
- rury PVC kanalizacji zewnętrznej, kielichowe, o śr. zewn. 160 mm,
- kształtki kan. z PVC o śr. 160 mm,
- rury stalowe izolowane o śr.nom.200 mm,
- kineta połączeniowa PP 425, o kącie przepływu regulowanym, DN 160 mm
- rura karbowana PVC trzonowa DN 425,
- rura teleskopowa PVC lita jednorodna DN 425x375 z uszczelką,
- wąż żeliwny do rury teleskopowej D400/425 (40T),

2.1. Piasek

Piasek należy stosować pochodzenia rzecznoego, albo będący kompozycją piasku rzecznoego i kopalnego płukanego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym powinna wynosić :

Do 0,025mm – od 14 do 19%

Do 0,5mm – od 33 do 48%

Do 1mm – od 57 do 76%;

2.2. Składowanie materiałów

2.2.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Rury powinny być ułożone na podkładach i przekładach drewnianych.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód deszczowych. Szerokość stosu składowanych rur należy ograniczyć wspornikami pionowymi z drewna. Rury należy składować kielichami naprzemianlegle.

2.2.2. Studzienki kanalizacyjne PCV,

Elementy te można składować na otwartej przestrzeni, zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód deszczowych.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych elementów.

Pozostałe wymagania składowania wg wytycznych producenta.

2.3.3. Pokrywy studzienek

Pokrywy studzienek powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.3.4. Kruszywo i pasek

Kruszywo i piasek należy składować w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru.

2.5.1. Rury przewodowe PE

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód deszczowych.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej i powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu ;

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparki przedsiębiornej,
- ręcznego sprzętu do robót ziemnych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochody dostawcze i samowyladowcze
- beczkowsów.

4. TRANSPORT.

4.1. Transport rur PEi kanałowych PVC i elementów studzienek PCV

Rury PCV, PE i elementy studzienek PCV mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w pozycji poziomej zabezpieczającej je przed uszkodzeniami lub zniszczeniami.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych.

4.2. Transport pokryw studzienek i włazów

Pokrywy studzienek mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy przewodów i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków krawędziowych.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania – wykopy ręczne i mechaniczne powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do którego dodaje się obustronnie 0,4 m. jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ściany należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie niższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m. gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.

5.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi .

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki , żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być – $I_s > 1,00$.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1 Kanalizacja sanitarna

Kanalizacja sanitarna powinna być ułożona ze spadkiem 1,5% i na głębokości 1,2 m (dno kanału).

5.4.2. Przyłącze wodociągowe

Przyłącze wodociągowe powinno być ułożone ze spadkiem min. 5‰ i głębokości min. 1,4 m (oś rury).

5.4.3. Studzienki rewizyjne PVC

Studzienki rewizyjne PVC powinny być wykonane jak w projekcie technicznym. Należy posadowić je na uprzednio wzmocnionym (warstwą żwiru) dnie wykopu. Przed posadowieniem przestrzeń do szerokości i wysokości kielichów podłączeń należy podbić starannie warstwą żwiru.

Szczegółowy sposób wykonania studzienek kontrolnych przelotowych wg wytycznych producenta.

5.4.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić w następujący sposób:

- wykonać obsypkę z gruntów sypkich (piasek, żwir, pospółka, kruszywo łamane) o uziarnieniu od 2mm do 40 mm, do wysokości 30 cm ponad górne sklepienie rury; obsypkę wykonywać warstwami o grubości 15-20 cm starannie zagęszczanymi lekkim sprzętem, symetrycznie po obu stronach rury

- wykonać zasypkę rury stosując materiał jak przy obsypce; przed rozpoczęciem zasyпки zabezpieczyć rurę przed wypieraniem

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w specyfikacjach dla robót następujących w miejscu zasypania wykopu.

Studzienki kanalizacyjne wymagają starannej obsypki piaskowej do poziomu terenu – inspekcyjne Tegra 425.

5.4.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

strefa korpusu	minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		ruch ciężki i bardzo ciężki	ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości Od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy pojąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji inspektorowi nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiaru i badań

6.1.1. Kontrola, pomiaru i badań w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować;

- sprawdzenie rzędnych założonych, w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm.;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża;
- badanie odchylenia osi kolektora i studzienek;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek;
- badanie odchylenia spadku kanału;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów;
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów ;
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją elementów stalowych.

6.1.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno wynosić więcej niż 0,1m.;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm;
- odchylenie kolektora rurowego w planie, ułożenie osi oraz pionu studzienek nie powinno przekraczać ± 5 mm;
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku);
- rzędne rusztów i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest [1 szt.] robót dla studzienek inspekcyjnych, ściekowych oraz 1 m dla rur i kanałów.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Sposób odbioru robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru – po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę na podstawie wszystkich pomiarów i badań , które dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają;

- roboty montażowe wykonywania rur kanałowych i odwodnień liniowych;
- wykonanie podsypki i zasyпки piaskowej
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych;
- zasypywanie zagęszczonych wykopów.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI ROBÓT DODATKOWYCH I ZAMIENNYCH

Wykonawca jest zobowiązany do wyszczególnienia robót nie ujętych w przedmiarze robót, robót zamiennych (proponycja zmian technologii, 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

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-B-06751 | Wyroby kanalizacyjne. Wymagania i badania |
| 2. PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 3. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasa B,C,DA (właz typu ciężkiego). |
| 4. PN-92/B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 5. PN-92/B-10729 | Studzienki kanalizacyjne. |
| 6. BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 7. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. |
| 8. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| 7. BN-77/8931-12 | Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

10.2 Inne dokumenty.

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. COBRTI „Instal”. 1987.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. SGGiK.