

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Temat:

Rozbudowa z przebudową sali wiejskiej w Błotnicy na "Dom Dziennego Pobytu Senior+ i Żłobek Maluch+"

Nazwa i adres zamawiającego:

Gmina Przemęt
Ul. Jagiellońska 8, 64-234 Przemęt.

Działki nr:

Błotnica, gmina Przemęt, powiat wolsztyński
Działki nr ewid. 63/6
Jednostka ewid. 302901_2 Przemęt; Obręb: 0003 Błotnica

Branża:

Instalacje Sanitarne Wewnętrzne

Data opracowania:

12 kwiecień 2019 r.

DZIAŁ	KOD CPV	NR SPECYFIKACJI	NAZWA SPECYFIKACJI
GRUPA			
KLASA			
DZIAŁ:			
GRUPA : 45.3 KLASA : 45.33	45332400-7	IS.01.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNO- KANALIZACYJNA
GRUPA : 45.3 KLASA : 45.33	45331100-7 45331110-3	IS.02.	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI I WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I ZASILANIA NAGRZEWNIY WENTYLACYJNEJ
GRUPA : 45.3 KLASA : 45.33	45331210-1	IS.03.	INSTALACJA WENTYLACYJNA

IS.01 WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych dla inwestycji „Rozbudowa z przebudową Sali wiejskiej w Błotnicy na Dom Pobytu Senior+ i Żłobek Maluch+”.

1.2. Inwestor: **GMINA PRZEMĘT**
 Ul. Jagiellońska 8
 64-234 Przemęt

1.3. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji instalacji wodno-kanalizacyjnych i obejmują:

roboty przygotowawcze,

roboty instalacyjne i montażowe:

- wewnętrzna instalacja wody zimnej,
- wewnętrzna instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji,
- wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej bytowo-gospodarczej - wraz z armaturą sanitarną,
- instalacja hydrantowa,
- roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót
- kontrola jakości,

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR).

1.6. Określenia podstawowe

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i urządzeń oraz za zgodność ich parametrów i jakości z postanowieniami PW i ST. Wszystkie materiały użyte do budowy urządzeń powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych zawartych w PW i ST.

Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury z tworzyw sztucznych powinny być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będącymi przedmiotem niniejszej specyfikacji są :

- rury polipropylenowe ciśnieniowe PP-R wraz z kształtkami,
- rury polipropylenowe ciśnieniowe PP-R stabilizowane (zbrojone wkładką stalową) wraz z kształtkami,
- rury kanalizacyjne PCV kielichowe łączone na uszczelki gumowe wraz z kształtkami i uzbrojeniem,
- armatura pomiarowa, zabezpieczająca, regulacyjna, odcinająca, filtracyjna, spustowa i odpowietrzająca łączona na gwint i kołnierze,
- armatura wodociągowa wypływowa (baterie umywalkowe samozamykające na potrzeby pracowników, baterie umywalkowe dla dzieci w żłobku, baterie natryskowe, zawory czerpalne ze złączką do węża, szybkozłącza i inne),
- przybory sanitarne na potrzeby Domu Seniora (WC kompaktowe na stelażach do zabudowy, umywalki na półpostumentach, pisuary, zlewozmywaki naściennym, wpusty podłogowe, uchwyty dla niepełnosprawnych na stelażach, deski dla niepełnosprawnych i inne),
- przybory sanitarne na potrzeby Żłobka (WC JUNIOR na stelażach do zabudowy, umywalki na półpostumentach przystosowane wysokością, brodzik prysznicowy, deski sedesowe antybakteryjne JUNIOR),
- hydranty wewnętrzne HP25,
- rury osłonowe,
- otuliny termoizolacyjne

2.1. Dokumentacja materiałów

Wszystkie urządzenia, armatura, rury i kształtki winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny.

2.2. Składowanie materiałów

Wyroby podatne na uszkodzenia mechaniczne należy składować i chronić w następujący sposób:

1. Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
2. Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1m.
3. Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2m.
4. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
5. Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
6. Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
7. Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
8. Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.

9. Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
10. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr; rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
11. Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowanie wszystkich elementów instalacji oraz elementów prefabrykowanych zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

3. Sprzęt

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

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót montażowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych do średnicy 3",
- betoniarka wolnospadowa elektryczna,
- wciągarka ręczna,
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym,
- spawarka elektryczna wirująca,
- sprężarka powietrza spalinowa,
- zagęszczarka wibracyjna,
- koparka 0,25m³,
- ręczne narzędzia do prac ziemnych.

4. Transport

5. Wykonanie robót

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód samowyładowczy,
- przyczepa skrzyniowa,
- ciągnik kołowy

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być

układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału.

Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Załadunek, rozładunek i transport materiałów wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta/dostawcy elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym, jak i rzeczowym.

Armatura i urządzenia powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR, WTWORRTS oraz postanowieniami Kontraktu.

5.2. Zakres robót przygotowawczych

Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.

Zabezpieczenie terenu budowy.

Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

5.3. Zakres robót zasadniczych

5.3.1. Instalacja wodociągowa

1. Instalację wody zimnej należy wykonać z rur polipropylenowych ciśnieniowych szeregu wymiarowego PN10, PN16, PN20
2. Instalacje ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy wykonać z rur polipropylenowych ciśnieniowych szeregu wymiarowego PN20 wyposażonych w stalową wkładkę stabilizacyjną
3. Należy układać jedynie rury czyste i nieuszkodzone
4. Rury polipropylenowe należy łączyć za pomocą złączek mosiężnych mechanicznych typu zaciskowego lub poprzez zgrzewanie. Wszystkie parametry zgrzewania rur polipropylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.
5. Instalację wodociągową należy prowadzić natynkowo nad stropem podwieszanym, w ściankach instalacyjnych lub posadzce
6. Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić min. 3÷5cm

7. W przypadku instalacji układanych na tynku maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów do ścian i stropów wynoszą :
 - $\phi 15$ do $\phi 20$ – 1,5m
 - $\phi 25$ do $\phi 32$ – 2,0m
 - $\phi 40$ do $\phi 50$ – 2,5m
 - $\phi 65$ do $\phi 100$ – 3,0m,
8. Dodatkowy uchwyt należy umieścić przy punkcie czerpalnym.
9. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem od punktu czerpalnego do pionu
10. Na wejściu instalacji wodociągowej do obiektu należy zamontować armaturę odcinającą,
11. Instalację uzbroić w armaturę mieszającą i wypływową,
12. Na instalacji należy montować kulowe zawory odcinające i termostatyczne na cyrkulacji,
13. Instalację wodociągową należy zabezpieczyć przed wtórnym zanieczyszczeniem poprzez montaż izolatorów przepływów zwrotnych (zawory antyskażeniowe),
14. Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych z istniejącego przyłącza wodociągowego,
15. Podłączenie do hydrantów poprzez zawory ocinające,
16. Instalację hydrantową wpiąć do urządzenia poboru wody, aby zapewnić przepływ w instalacji,
17. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać jako szczelne w rurach osłonowych stalowych lub plastikowych stosując uszczelnienie sznurem konopnym białym i silikonem; dla rur z tworzyw sztucznych (PE, PVC) nie stosować materiałów bitumicznych. W przypadku zmiany strefy pożarowej budynku, a także w przypadku przejścia przewodu o średnicy większej niż 4cm przez ściany o klasie odporności ogniowej EI60 lub wyższej przejścia rur należy zabezpieczyć przeciwpożarowo rozwiązaniem systemowym do klasy odporności ogniowej przenikane elementu.

Po wykonaniu prób ciśnieniowych całą instalację należy przepłukać, zdezynfekować, a następnie zaizolować otulinami termoizolacyjnymi o grubościach zgodnych z wymaganiami producenta.

5.3.2. Instalacja kanalizacyjna

1. Instalację kanalizacji bytowo-gospodarczej należy wykonać z rur PVC o połączeniach kielichowych na uszczelki gumowe
2. Nie układać rur uszkodzonych; rury z PVC uszkodzone na końcach „bosych” mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych,
3. Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić min. 3÷5cm,
4. W przypadku instalacji układanych na tynku w poziomie przewody należy mocować do ścian co 1,0m. Przewody spustowe należy mocować za pomocą jednego mocowania stałego i co najmniej jednego mocowania przesuwne na kondygnację. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem,
5. Podejścia odpływów pod przybory sanitarne wykonać ze spadkiem min. 5% w kierunku pionów. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem min. 1,5%,
6. Instalację kanalizacyjną wyposażać w przybory sanitarne,
7. Piony kanalizacji sanitarnej należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną lub zaworem napowietrzającym. U podstawy pionów należy montować rewizje

8. W przypadku połączenia rur kanalizacyjnych z PVC na uszczelki systemowe; należy stosować środki poślizgowe zalecane przez producenta. Przejścia rur kanalizacyjnych przez przegrody budowlane należy rozwiązać, jako szczelne stosując uszczelnienie sznurem konopnym białym i silikonem; dla rur z tworzyw sztucznych (PE, PVC) nie stosować materiałów bitumicznych. Pozostałe elementy instalacyjne należy wykonać zgodnie z instrukcjami wykonania i montażu producentów i dostawców materiałów.

6. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR, oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.
- Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.
- Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie licencje.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne

- Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
- Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.
- Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.4. Próby szczelności przewodów

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie inwestora lub Użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie (PN-81/B-10725), WTWiOR oraz WTWiORTS.

Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- do przeprowadzenia próby szczelności należy wykorzystać wodę pobraną z zewnętrznej sieci wodociągowej oczyszczalni
- próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako wstępną, główną i końcową,
- należy zachować niezmienną temperaturę czynnika próbnego (temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C), przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu, instalacja musi być odpowietrzona i pozostawiona na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- przy próbie wstępnej, ciśnienie próbne w okresie 30 minut musi być wytworzone 2-krotnie, w odstępie 10 minut; po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,06MPa; nie mogą wystąpić żadne nieszczelności,
 - bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną (czas próby 2 godziny). Podczas próby ciśnienie próbne odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,02MPa
- po próbie wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W 4 cyklach trwających co najmniej 5 minut, należy wytworzyć ciśnienie na przemian 1,0MPa i 0,1MPa. Pomędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć przewodów powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym,
- w żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność,
- do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,01MPa; ciśnieniomierz powinien być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo,
 - cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków.

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r do 1MPa $P_p = 1,5 \times p_r$ lecz nie niższe niż 1MPa
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r ponad 1MPa $P_p = p_r + 0,5 \text{ MPa}$

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany, a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru i Użytkownika.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na

piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej tj. przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

8. Odbiór robót

8.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny oraz zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN) oraz wytycznymi producenta/dostawcy materiałów i urządzeń.

12

8.2. Zasady szczegółowe

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- prawidłowości montażu przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, a w szczególności zachowania kierunku i spadku przewodów, zmian kierunku,
- prawidłowości zabezpieczenia przewodów przy przejściach przez przeszkody,
- prawidłowości wyników próby szczelności,
- poprawności montażu urządzeń i armatury,
- prawidłowości wykonania izolacji termicznych,

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń i rurociągów;
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń i rurociągów;
- poprawności działania urządzeń i rurociągów;

- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletności DTR i świadectw producenta;
- kompletności protokołów częściowych.

Przy odbiorze robót Wykonawca powinien być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót;
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;

Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru i Użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

13

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty po średnie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. Przepisy związane

1 WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB

2 WTWiORTS Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

- 3 PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- 4 PN-8 I/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne
- 5 PN-ISO 4064- Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. 1:1997 Wymagania.
- 6 PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- 7 PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury
- 8 PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
- 9 PN-77/B-75700.00 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
- 10 PN-85/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania . Zmiany I BI 13/93 poz. 75
- 11 PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania Zastąpione. częściowo, przez PN-85/M-75002 w części dotyczącej armatury przepływowej.
- 12 PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania Zastąpione. częściowo, przez PN-85/M-75178.00 w zakresie armatury odpływowej;
- 13 PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze, Zastąpione przez PN-81/B-10700.00 w zakresie wymagań i badań objętych normą arkusową;
- 14 PN-78/C-89067 Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 15 PN-70/C-89015 Rury poliuretanowe. Metody badań.
- 16 BN-74/63 66-03 Rury polipropylenowe. Wymiary.
- 17 BN-74/63 66-04 Rury polipropylenowe. Wymagania techniczne.
- 18 ZN-94/MP/TS-657 Rury polipropylenowe typ 1, 2, 3.
- 19 PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- 20 PN-ISO 7005- Kołnierze metalowe - Kołnierze stalowe. 1:1996
- 21 PN-86/H-74374.01 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
- 22 PN-EN20225:1994 Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki – Wymiarowanie
- 23 PN-EN 1401- Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu 1:1999
- 24 PN-83/8836-02 Przewody podziemne – roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 25 PN-B-10736:2000 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

IS.02 – Technologia wykonania kotłowni i wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania oraz instalacja zasilania nagrzewnicy wodnej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących technologii wykonania kotłowni na paliwo stałe oraz wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji zasilania nagrzewnicy wodnej dla inwestycji „Rozbudowa z przebudową Sali wiejskiej w Błotnicy na Dom Pobytu Senior+ i Żłobek Maluch+”.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji przyłącza i sieci wodociągowej oraz podziemnej instalacji wodociągowej i obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty instalacyjne i montażowe:
 - technologia kotłowni,
 - instalacja centralnego ogrzewania,
 - instalacja zasilania nagrzewnic wodnych,
- roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót
- kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i urządzeń oraz za zgodność ich parametrów i jakości z postanowieniami PB i ST. Wszystkie materiały użyte do budowy urządzeń powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych zawartych w PB i ST.

Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody

stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury z tworzyw sztucznych powinny być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będącymi przedmiotem niniejszej specyfikacji są :

- rury wielowarstwowe zgrzewane lub zaciskane wraz z kształtkami lub rury stalowe ocynkowane łączone wraz z kształtkami,
- armatura zabezpieczająca, regulacyjna, odcinająca, spustowa i odpowietrzająca łączona na gwint,
- urządzenia technologiczne – kocioł z automatycznym podajnikiem na ekogroszek o mocy 75kW wyposażony w regulator pracy kotła i czujnik temperatury,
- pompy obiegowe instalacji centralnego ogrzewania,
- zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności 200 litrów,
- zawory regulacyjne, zawór czworodrożny, zawory trójdrogowe,
- wymiennik ciepła instalacji ciepła technologicznego,
- naczynie wzbiórcze instalacji centralnego ogrzewania i instalacji ciepła technologicznego,
- manometry tarczowe,
- termometry tarczowe,
- zawory kulowe,
- wodne grzejniki stalowe płytowe,
- grzejniki wodne łazienkowe,
- grzejnik elektryczny o mocy 500W na potrzeby pomieszczenia kotłowni,
- nagrzewnica wodna wentylacyjna o mocy 7,5kW,
- nagrzewnica wodna wentylacyjna o mocy 13,5kW,
- izolacja termiczna – pianka poliuretanowa.

2.1. Dokumentacja materiałów

Wszystkie urządzenia, armatura, rury i kształtki winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny.

2.3. Składowanie materiałów

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach do 2metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1m.
- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1metr; rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowanie elementów prefabrykowanych zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Ź

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót montażowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych do średnicy 3”
- wciągarka ręczna

- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym
- spawarka elektryczna wirująca
- sprężarka powietrza spalinowa.

4. Transport

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód samowyladowczy,
- przyczepa skrzyniowa,
- ciągnik kołowy

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału.

Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.

Załadunek, rozładunek i transport materiałów wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta/dostawcy elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Armatura i urządzenia powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR, WTWORRTS oraz postanowieniami Kontraktu.

5.2. Zakres robót przygotowawczych

- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- Zabezpieczenie terenu budowy,
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

5.3. Zakres robót zasadniczych

1. Wykonanie technologii kotłowni polegające na montażu kotła na ekogroszek posadowionego na 5cm cokole, kocioł o mocy 75kW z odprowadzeniem spalin ponad dach na wysokość 7m w kominie cylindrycznym,
2. Zabudowa osprzętu technologii kotłowni tj. rozdzielacz, zasobnik ciepłej wody użytkowej, pompy obiegowe instalacji centralnego ogrzewania i instalacji ciepła technologicznego, zawory regulacyjne, kulowe zawory odcinające, zawór bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze instalacji c.o. i c.t., wymiennik ciepła instalacji c.t.,
3. Instalację zasilania nagrzewnicy wentylacyjnej należy wykonać z rur wielowarstwowych PEX/Al./PEX łączonych za pomocą złączek zaciskowych lub przez zgrzewanie,
4. Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur wielowarstwowych PE/Al./PE łączonych za pomocą złączek zaciskowych lub zgrzewane
5. Należy układać jedynie rury czyste i nieuszkodzone
6. Rury z tworzyw sztucznych należy łączyć za pomocą złączek mosiężnych mechanicznych typu zaciskowego lub poprzez zgrzewanie. Wszystkie parametry zgrzewania rur PE muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu
7. Rury w warstwach podpodłogowych prowadzić w izolacji termicznej
8. Rury na ścianach prowadzić natynkowo (nad stropem podwieszonym) lub w bruzdach ściennych w rurach osłonowych typu „peszel”
9. Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić min. 3÷5cm
10. W przypadku instalacji układanych na tynku maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów do ścian i stropów wynoszą :
 - o $\varnothing 15$ do $\varnothing 20$ – 1,5m
 - o $\varnothing 25$ do $\varnothing 32$ – 2,0m
 - o $\varnothing 40$ do $\varnothing 50$ – 2,5m
 - o $\varnothing 65$ do $\varnothing 100$ – 3,0m,
11. Wodną instalację centralnego ogrzewania należy wyposażać w stalowe grzejniki kompaktowe z podłączeniem dolnym. W gabinetach lekarskich należy zastosować grzejniki typu higienicznego. Grzejniki są wyposażone w zawory grzejnikowe wbudowane z nastawą wstępną z głowicami termostatycznymi oraz zawory odcinające na powrocie i korki odpowietrzające,
12. Całość instalacji należy odpowietrzyć poprzez automatyczne odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji, a odwodnić poprzez zawory spustowe w najniższych punktach instalacji,

13. Instalację należy wyposażyć w armaturę odcinającą (zawory kulowe),
14. Na rozgałęzieniach instalacji należy zamontować zawory umożliwiające hydrauliczne zrównoważenie instalacji. Na przewodzie powrotnym zamontować regulatory różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu, utrzymujące stałą różnicę ciśnienia, na przewodzie zasilającym zamontować zawory umożliwiające pomiar przepływu, napełnianie i opróżnianie instalacji oraz podłączenie rurek impulsowych dających sygnał ciśnienia dla regulatora,
15. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem trwale plastycznym nie powodującym korozji i odpornym na wysoką temperaturę,
16. Po wykonaniu prób ciśnieniowych całą instalację należy przepłukać i dokonać nastaw na zaworach regulacyjnych i grzejnikowych w celu wyregulowania i zrównoważenia hydraulicznego całej instalacji,
17. Przewody należy zaizolować pianką poliuretanową np. Termaflex,
18. Przed izolacją wszystkie przewody stalowe należy oczyścić z rdzy i zanieczyszczeń oraz zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbą antykorozyjną
19. Pozostałe elementy instalacyjne należy wykonać zgodnie z instrukcjami wykonania i montażu producentów i dostawców materiałów.

6. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR, oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.
3. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.
4. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie licencje.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne

1. Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
2. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.
3. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.3. Próby szczelności przewodu

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie (PN81/B-10725), WTWiOR oraz WTWOiRTS. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

1. zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
2. odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,
3. wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
4. profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
5. należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

21

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

1. do przeprowadzenia próby szczelności należy wykorzystać wodę pobraną z zewnętrznej sieci wodociągowej oczyszczalni,
2. próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako wstępną, główną i końcową,
3. należy zachować niezmienną temperaturę czynnika próbnego (temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C), przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
4. napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu, instalacja musi być odpowietrzona i pozostawiona na 12 godzin w celu ustabilizowania,
5. przy próbie wstępnej, ciśnienie próbne w okresie 30 minut musi być wytworzone 2-krotnie, w odstępie 10 minut; po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,06MPa; nie mogą wystąpić żadne nieszczelności,
6. bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną (czas próby 2 godziny). Podczas próby ciśnienie próbne odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,02MPa,
7. po próbie wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W 4 cyklach trwających co najmniej 5 minut należy wytworzyć ciśnienie na przemian 1,0MPa i 0,1MPa. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć przewodów

- powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym, w żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność,
8. do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,01MPa; ciśnieniomierz powinien być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji,
 9. w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo,
 10. cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków.

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r do 1Mpa $p_p = 1,5 p_r$ lecz nie niższe niż 1MPa
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r ponad 1MPa $p_p = p_r + 0,5MPa$

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru i użytkownika.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

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

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny oraz zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN) oraz wytycznymi producenta/dostawcy materiałów i urządzeń.

8.2. Zasady szczegółowe

W procesie realizacji budowy kotłowni mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych etapów budowy, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- prawidłowości montażu przewodów centralnego ogrzewania i zasilania nagrzewnicy wentylacyjnej, a w szczególności zachowania kierunku i spadku przewodów, zmian kierunku,
- prawidłowości wyników próby szczelności,
- poprawności montażu urządzeń i armatury,
- prawidłowości wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego,
- prawidłowości wykonania izolacji termicznych.

23

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń i rurociągów;
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń i rurociągów;
- poprawności działania urządzeń i rurociągów;
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletności DTR i świadectw producenta;
- kompletności protokołów częściowych.

Przy odbiorze robót Wykonawca powinien być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót;
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;

- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;

Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru i Użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. Podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. Przepisy związane

- 1 WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB
- 2 WTWiORTS Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
- 3 PN-ISO 3545- Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach 1:1996 technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
- 4 PN-ISO Rury stalowe. Systemy tolerancji. 5252:1996
- 5 PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- 6 PN-84/H-74220 Rury stalowa bez szwu ciągnione i walcowane ogólnego przeznaczenia.
- 7 PN-ISO 4200:1998 Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary, i masy na jednostkę długości.
- 8 PN-64/H-74204 Rurociągi - Rury stalowe przewodowe - Średnice zewnętrzne
- 9 PN-75/B-23-100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych - Wełna mineralna.
- 10 PN-M-Pompy. Ogólne wymagania i badania. 44015:1997

- | | |
|--------------------|--|
| 11 PN-75/M-69014 | Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych |
| 12 PN-89/H-02650 | Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury |
| 13 PN-78/C-89067 | Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 14 PN-70/C-89015 | Rury poliuretanowe. Metody badań. |
| 15 PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania. |
| 16 PN-EN20225:1994 | Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki – Wymiarowanie |

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

IS.03 – Instalacja wentylacyjna i klimatyzacyjna

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji wentylacji i klimatyzacji dla inwestycji „Rozbudowa z przebudową Sali wiejskiej w Błotnicy na Dom Pobytu Senior+ i Żłobek Maluch+”.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

25

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji przyłącza i sieci wodociągowej oraz podziemnej instalacji wodociągowej i obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty instalacyjne i montażowe:
 - instalacja wentylacji mechanicznej na potrzeby Domu Opieki Senior+ oraz na potrzeby Żłobka Maluch+,
 - instalacja klimatyzacji na potrzeby pomieszczenia S0.2,
 - zimna kurtyna powietrzna zainstalowana nad wejściem w pomieszczeniu S0.1,

- roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót
- kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i urządzeń oraz za zgodność ich parametrów i jakości z postanowieniami PB i ST. Wszystkie materiały użyte do budowy urządzeń powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych zawartych w PB i ST.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiału oraz za zgodność ich parametrów i jakości z postanowieniami Kontraktu.

Wszystkie materiały użyte do budowy urządzeń powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i zaleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będącymi przedmiotem niniejszej specyfikacji są :

- centrale nawiewno-wywiewne,
- nagrzewnice wodne kanałowe,
- wentylatory łazienkowe,
- kurtyna powietrzna zimna o mocy elektrycznej 0,3kW,
- przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju kołowym (typu SPIRO),
- przewody wentylacyjne elastyczne, dźwiękochłonne o przekroju okrągłym typu SONOCONNECT,
- kształtki wentylacyjne (wyrzutnie, kolana, łuki, redukcje, trójniki, odsadzki, zaślepki i in.) z blachy stalowej ocynkowanej,
- przepustnice kanałowe,
- tłumiki kanałowe,
- nawiewniki i wywiewniki sufitowe ze skrzynkami rozprężnymi,

- czerpnie powietrza ścienne,
- wyrzutnie powietrza dachowe,
- wywietrzaki dachowe,
- klimatyzatory ścienne pracujące w układach Split z jednostkami zewnętrznymi.
- przewody freonowe z miedzi chłodniczej,
- rury wielowarstwowe instalacji freonowej,
- przewody skroplinowe z PP.

2.1. Dokumentacja materiałów

Wszystkie urządzenia, armatura, rury i kształtki winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą.

2.3. Składowanie materiałów

Wyroby podatne na uszkodzenia mechaniczne należy składować i chronić w następujący sposób:

- 1) Urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- 2) Urządzenia należy chronić przed wpływem warunków atmosferycznych.
- 3) Przewody wentylacyjne składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m.
- 4) Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia przewodów, zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- 5) Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- 6) Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- 7) Niedopuszczalne jest „wleczenie” przewodów po podłożu.
- 8) Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- 9) Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr
- 10) Wszystkie kształtki, złączki, armatura i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.
- 11) Składowanie wszystkich elementów instalacji oraz elementów prefabrykowanych zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Ż

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót montażowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- nożyce gilotynowe mechaniczne, elektryczne,
- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym.

4. Transport

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa skrzyniowa,

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału.

Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.

Załadunek, rozładunek i transport materiałów wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta/dostawcy elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR, WTWORRTS oraz postanowieniami Kontraktu.

5.2. Zakres robót przygotowawczych

- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- Zabezpieczenie terenu budowy,
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

5.3. Zakres robót zasadniczych

- 1) Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywa się poprzez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną (umieszczone nad stropem podwieszanym pomieszczeń),

- 2) Wywiew powietrza z pomieszczeń odbywa się poprzez centrale wentylacyjną nawiewno-wywiewną,
- 3) Na kanałach wentylacyjnych należy zabudować nagrzewnice kanałowe wodne,
- 4) Centralę wentylacyjną należy wyposażać w kompletne układy automatycznej regulacji
- 5) Sposób zamocowania central wentylacyjnych musi zabezpieczać przed przenoszeniem drgań urządzeń na konstrukcję budynku i instalację wewnętrzną
- 6) W celu wytłumienia poziomu ciśnienia akustycznego pochodzącego od urządzeń i kanałów wentylacyjnych, na przewodach za wentylatorami należy zamontować kanałowe tłumiki szumu,
- 7) Do wszystkich silników elektrycznych w centrali należy doprowadzić zasilanie elektryczne i wykonać odpowiednie zabezpieczenia przed porażeniem
- 8) Do central wentylacyjnych wyposażonych w nagrzewnice wodne należy doprowadzić czynnik grzewczy
- 9) Sposób przyłączenia przewodu doprowadzającego czynnik grzewczy do nagrzewnicy powinien ułatwiać ich naturalne odpowietrzenie (przewód zasilający od dołu, przewód powrotny od góry)
- 10) Sposób zamontowania armatury regulacyjnej i odcinającej nagrzewnic powinien odpowiadać wymaganym warunkom przepływu czynnika w instalacji. Należy zapewnić możliwość łatwego demontażu zaworów regulacyjnych bez konieczności spuszczenia wody z instalacji
- 11) Należy zapewnić przeciwpływowy przepływ czynnika grzewczego w nagrzewnicach względem przepływu powietrza wentylacyjnego
- 12) Filtry powietrza w centralach powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego
- 13) Wkłady filtracyjne należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych w obiekcie
- 14) Przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej o gr. do 1,5mm należy wykonać na zakładkę lub nasuwkę (przewody okrągłe), a z blachy grubszej jako spawane. Przewody i kształtki wentylacyjne wykonać zgodnie z BN-88/8865-04. Kolana wentylacyjne wykonać z łopatkami kierującymi
- 15) Kanały wentylacyjne powinny być szczelne, gładkie na powierzchni wewnętrznej, bez wgnieceń i załamań
- 16) Prowadzenie przewodów instalacji wentylacyjnej musi zapewnić dostęp do urządzeń zamontowanych na przewodach (centrale, wentylatory, tłumiki akustyczne, przepustnice i in.)
- 17) Przewody wentylacyjne należy mocować na zawiesiach, podciągach, wspornikach lub konstrukcjach wsporczych (przewody wentylacyjne prowadzone po dachu).

Pomiędzy przewodem wentylacyjnym a wspornikiem lub obejmą należy stosować podkładki amortyzujące o grubości ok. 5mm.

- 18) Odprowadzenie skroplin należy wykonać przewodami polipropylenowymi i włączyć poprzez zasyfonowanie do instalacji kanalizacyjnej
- 19) Wszystkie jednostki klimatyzacyjne wewnętrzne należy wyposażyć w pompy do odprowadzania skroplin
- 20) Instalację freonową należy wykonać z przewodów miedzianych przeznaczonych do chłodnictwa z otulinami chlorokauczukowymi
- 21) Tolerancje średnic i wymiarów kanałów i kształtek wentylacyjnych wynoszą $\pm 2\text{mm}$.
- 22) Przejścia przewodów przez dylatacje należy wykonać elementami elastycznymi (rękawami elastycznymi).
- 23) Kanały wentylacyjne należy zaizolować termicznie zgodnie z zaleceniami projektowymi
- 24) W drzwiach do pomieszczeń sanitarnych należy umieścić kratki transferowe
- 25) Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegród budowlanych
- 26) Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej
- 27) Na przewodach wentylacyjnych należy przewidzieć montaż otworów rewizyjnych i możliwość demontażu elementów składowych celem umożliwienia czyszczenia instalacji
- 28) Urządzenia dachowe powinny posiadać elementy konstrukcyjne chroniące przed przedostaniem się opadów atmosferycznych do wentylowanych pomieszczeń
- 29) Wszystkie urządzenia i przewody wentylacyjne należy zabezpieczyć przed działaniem korozji. Urządzenia i części urządzeń instalacji wentylacyjnej narażone na uszkodzenia mechaniczne powinny być obudowane lub zabezpieczone konstrukcją ochronną.
- 30) Po zakończeniu montażu instalacji należy dokonać rozruchu i regulacji instalacji.

Pozostałe elementy instalacyjne należy wykonać zgodnie z instrukcjami wykonania i montażu producentów i dostawców materiałów

6. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR, oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.
3. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.
4. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie licencje.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne

1. Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
2. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.
3. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.4. Sprawdzanie kompletności wykonania prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac instalacji wentylacyjnej jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące działania:

- porównanie wykonania elementów instalacji ze specyfikacją projektową w zakresie jakości i ilości materiałów,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z pkt. 5 niniejszej specyfikacji,
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na kontrolę działania, czyszczenie i konserwację,
- sprawdzenie czystości instalacji,
- sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

6.5. Kontrola działania instalacji

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie polega na kontroli prawidłowości montażu i

poprawności działania poszczególnych elementów instalacji. W skład czynności koniecznych do wykonania podczas kontroli działania instalacji wchodzi :

- prace wstępne
- kontrola działania central wentylacyjnych i wentylatorów wyciągowych
- kontrola działania nagrzewnic wentylacyjnych
- kontrola działania filtrów
- kontrola działania przepustnic
- kontrola działania przewodów oraz elementów nawiewnych i wywiewnych

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

- pobór prądu silników
- strumień objętości powietrza nawiewanego i wywiewanego
- temperatura powietrza nawiewanego
- temperatura powietrza w pomieszczeniu
- wilgotność powietrza w pomieszczeniu
- poziom dźwięku A
- prędkość powietrza w pomieszczeniu
- skuteczność działania automatyki

Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych powinien być taki sam jak zakres kontroli działania instalacji. Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych. Czynniki wpływające na jakość powietrza wewnętrznego oraz strumienie objętości powietrza, charakterystyki cieplne i chłodnicze, charakterystyki elektryczne i inne wielkości projektowe powinny być mierzone w warunkach projektowanej wielkości strumienia powietrza instalacji.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

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

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny oraz zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN) oraz wytycznymi producenta/dostawcy materiałów i urządzeń.

8.2. Zasady szczegółowe

W procesie realizacji budowy kotłowni mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych etapów budowy, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

- a) zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- b) prawidłowości wykonania montażu i podłączenia urządzeń i przewodów,
- c) prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia,
- d) prawidłowości działania instalacji,

- e) zgodności wyników pomiarów z wielkościami projektowanymi,
- f) prawidłowości wykonania izolacji termicznych.

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń i rurociągów;
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń i rurociągów;
- poprawności działania urządzeń i rurociągów;
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletności DTR i świadectw producenta;
- kompletności protokołów częściowych.

Przy odbiorze robót Wykonawca powinien być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót;
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;

34

Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru i Użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. Podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty po średnie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. Przepisy związane

- 1 WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB
- 2 PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
- 3 PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
- 4 PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
- 5 PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania
- 6 PN-B-76002:1996 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- 7 PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- 8 PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne
- 9 ENV 12097:1997 Wentylacja budynków –Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
- 10 PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- 11 PrEN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe
- 12 PN-75/B-23-100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych - Wełna mineralna.

35

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.