

Spis treści:

1. WSTĘP	2
1.1 Przedmiot ST.....	2
1.2. Zakres stosowania ST.....	2
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	2
2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	2
2.1 Wymagania w zakresie terenu budowy	2
2.2 Wymagania w zakresie dokumentacji budowlano-wykonawczej i specyfikacji technicznej (ST).....	3
2.3 Wymagania w zakresie dziennika budowy	3
2.4 Wymagania w zakresie B.H.P.....	3
2.5 Wymagania w zakresie p.poż.....	3
2.6 Wymagania dotyczące ochrony środowiska	4
2.7. Wymagania dotyczące własności publicznej i prywatnej.....	4
2.8. Wymagania dotyczące stosowania się do prawa i innych przepisów	4
3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	4
3.1 Określenia podstawowe.....	4
3.2 Materiały.....	5
3.3 Sprzęt.....	5
3.3 Wykonanie robót.....	6
3.4 Kontrola jakości robót.....	6
3.5 Obmiar robót.....	7
4. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ	8
4.1 Określenia podstawowe.....	8
4.2 Materiały.....	9
4.3 Sprzęt.....	9
4.4 Wykonanie robót	9
4.5 Kontrola jakości robót	10
4.6 Obmiar robót.....	11
5. INSTALACJA WODY LODOWEJ I CIEPŁO TECHNOLOGICZNE	12
5.1 Określenia podstawowe.....	12
5.3 Sprzęt.....	13
5.4 Wykonanie robót	14
5.5 Kontrola jakości robót	14
5.6 Obmiar robót.....	15
6. WENTYLACJA MECHANICZNA.....	15
6.1 Określenia podstawowe.....	15
6.2 Materiały.....	17
6.3 Sprzęt.....	17
6.4 Wykonanie robót	18
6.5 Kontrola jakości robót	18
6.6 Obmiar robót.....	19
7. TRANSPORT.....	20
7.1 Wymagania dotyczące transportu poziomego.....	20
7.2 Wymagania dotyczące transportu pionowego.....	20
7.3 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.....	20
8. ODBIÓR ROBÓT.....	21
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	21
8.2. Odbiór częściowy.....	21
8.3. Odbiór ostateczny.....	22
8.4. Odbiór pogwarancyjny.....	22
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	23
10. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY.....	24

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych związanych remontem magazynu zbiorów w Zachęcie – narodowej galerii sztuki w Warszawie przy placu Małachowskiego 3.

Zamawiającym powyższe roboty jest Zachęta – Narodowa Galeria Sztuki, mieszcząca się przy pl. Małachowskiego 3 w Warszawie.

1.2. Zakres stosowania ST.

Zakres niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmuje roboty instalacyjne potrzebne do wykonania zadania jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych związanych remontem magazynu zbiorów w Zachęcie – Narodowej Galerii Sztuki w Warszawie:

- dostawa i montaż armatury zaporowej i regulacyjnej w instalacji wodociągowej,
- dostawa i montaż orurowania w instalacji wodociągowej,
- izolacja przewodów instalacji wodociągowej,
- próba szczelności instalacji wodociągowej,
- dostawa i montaż orurowania wewnętrznej instalacji kanalizacji,
- dostawa i montaż urządzeń instalacji chłodniczej,
- dostawą i montażem armatury w instalacji WL.,
- dostawą i montażem armatury w instalacji CT.,
- dostawą i montażem orurowania w instalacji WL.,
- dostawą i montażem orurowania w instalacji CT.,
- próbami szczelności i regulacją instalacji WL i CT,
- zabezpieczeniem antykorozyjnym i termicznym orurowania,
- dostawa i montaż central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych,
- dostawa i montaż wentylatorów,
- dostawa i montaż kanałów wentylacyjnych,
- dostawa i montaż elementów nawiewnych i wyciągowych,
- izolacja kanałów wentylacyjnych,
- regulacja instalacji wentylacji,

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, SSTI, odpowiednimi normami i przepisami budowlanymi oraz z poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

2.1 Wymagania w zakresie terenu budowy

Zamawiający w formie protokołu przekazuje Wykonawcy, w terminie określonym w umowie, teren budowy, wymagane uzgodnienia formalno-prawne, dziennik budowy oraz jeden komplet dokumentacji budowlano-wykonawczej wraz ze specyfikacją techniczną (ST).

Do obowiązków Wykonawcy należy zabezpieczenie przekazanego terenu budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę obiektu budowlanego oraz materiałów, sprzętu i urządzeń znajdujących się na terenie budowy od dnia przyjęcia placu budowy do dnia przekazania inwestorowi przedmiotu zadania stosownym "Protokołem odbioru końcowego". Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

2.2 Wymagania w zakresie dokumentacji budowlano-wykonawczej i specyfikacji technicznej (ST)

Zamawiający przekaże dla Wykonawcy jeden egzemplarz kompletnej dokumentacji budowlano-wykonawczej zawierającej wszystkie niezbędne pozwolenia i uzgodnienia potrzebne do realizacji przedmiotu umowy oraz jeden egzemplarz specyfikacji technicznej (ST). Dokumenty te stanowią część umowy a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich obowiązują tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub braków w przekazanych dokumentach, a po ich zauważeniu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego w celu ustalenia dalszego sposobu prowadzenia robót.

2.3 Wymagania w zakresie dziennika budowy

Z chwilą przyjęcia terenu budowy zamawiający przekaże Wykonawcy dziennik budowy. Dziennik budowy jest przeznaczony do rejestracji, w formie wpisów, przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonania robót. Do dokonywania wpisów w dzienniku budowy upoważnieni są: inwestor, inspektor nadzoru inwestorskiego, projektant, kierownik budowy, kierownik robót, pracownicy organów nadzoru budowlanego. Za właściwe prowadzenie dziennika budowy, jego stan oraz właściwe przechowywanie na terenie budowy (umożliwiające dostęp dla osób upoważnionych) odpowiedzialny jest kierownik budowy.

2.4 Wymagania w zakresie B.H.P.

Wykonawca stworzy takie warunki, na terenie budowy, aby jego pracownicy nie wykonywali robót w warunkach niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia. Na terenie budowy Wykonawca zapewni pracownikom właściwe warunki socjalne, odzież roboczą jak również sprawny technicznie sprzęt i narzędzia budowlane niezbędne do realizacji robót. Na żądanie inwestora Wykonawca okaże odpowiednie uprawnienia pracowników umożliwiające wykonywanie robót specjalistycznych. Kierownik budowy, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany sporządzić (przed rozpoczęciem budowy), plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany "planem bioz", na podstawie "Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" sporządzonej przez projektanta. "Plan bioz" należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględniane w cenie umowy.

2.5 Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej

Na terenie budowy Wykonawca oraz pracownicy zobowiązani są do przestrzegania przepisów ochrony p.poż. Odpowiednie postępowanie dotyczy zabezpieczenia terenu budowy (wyposażenie i utrzymywanie sprawnego sprzętu przeciwpożarowego) oraz składowania materiałów. Szczególną uwagę należy zwrócić na materiały łatwopalne, które składowane będą zgodnie z odpowiednimi przepisami. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawczy.

2.6 Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatyw z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza pyłami i gazami, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych. Podejmie wszelkie środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi.

2.7. Wymagania dotyczące własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.8. Wymagania dotyczące stosowania się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

3.1 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe występujące w szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) zdefiniowane zostały w PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu oraz są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami), zeszyte nr 7 "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych" wydanych przez INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST "Wymagania ogólne":

Instalacja wodociągowa – układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynków w zimną i ciepłą wodę, spełniająca wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja wodociągowa wody zimnej - instalacja zimnej wody doprowadzonej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego.

Instalacja wodociągowa wody ciepłej - instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasilaniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Woda do picia - woda do picia to taka woda, która jest odpowiednia do spożywania przez ludzi i spełnia odpowiednie przepisy zgodnie z dyrektywami EWG.

Zestaw wodomierzowy - składa się z wodomierza oraz połączonych kształtek.

Urządzenie zabezpieczające - urządzenie służące do ochrony jakości wody do picia, uniemożliwiające wtórne

zanieczyszczenie wody, np. zawór antyskażeniowy, filtr.

Armatura przepływowa instalacji wodociągowych - wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania przepływem wody w instalacji wodociągowej.

Armatura czerpalna - wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej.

Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Odcinek obliczeniowy – odcinek przewodu, dla którego prowadzi się obliczenia, charakteryzujący się umownie stałym przepływem wody i stałą średnicą.

Centralne przygotowanie ciepłej wody – wspólne podgrzanie wody i doprowadzenie jej do punktów czerpalnych w obrębie obiektu budowlanego zaopatrywanego w energię cieplną.

Użytkownik instalacji – osoba fizyczna lub prawna, powołana do eksploatacji instalacji wodociągowej w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

3.2 Materiały

Materiały stosowane do montażu instalacji wodociągowych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano Krajowej oceny technicznej (KOT) zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".

Armatura wodociągowa - wg PN-85/M-75002, PN-93/M-75020, PN/M-75110÷11, PN/M-75113÷19, PN/M-75123÷26, PN/M-75144, PN/M-75147, PN/M-75150, PN/M-75167, PN/M-75172, PN/M-75180, PN/M-75206.

Izolacja - wg PN-85/B-02421,

Izolator przepływów zwrotnych - wg PN-EN 12729:2004(U), PN-EN 1717:2003,

Przewody z rur stalowych ocynkowanych - PN-81/B-10700.02, PN-H-74200:1998,

Łącznik przewodów stalowych - wg PN-76/H-74392.

3.3 Sprzęt.

Sprzęt, przeznaczony do wykonania robót, powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz z zaleceniami podanymi w dokumentacji budowlano-wykonawczej, szczegółowej specyfikacji technicznej (SSTI), programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Zmiana rodzaju lub ilości sprzętu użytego podczas robót wymaga zgody Inspektora nadzoru. W przypadku braku odpowiednich ustaleń w szczegółowych specyfikacjach technicznych (SSTI) niezbędna jest akceptacja sprzętu przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Liczba i jakość sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt znajdujący się na budowie musi posiadać świadectwa stwierdzające dopuszczenie do wykonania

określonego rodzaju robót. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania sprzętu, maszyn, urządzeń i narzędzi, przez cały czas trwania robót, w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące użytkownika.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkownika, tam gdzie to jest wymagane przepisami.

3.3 Wykonanie robót.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wodociągowej z tworzyw sztucznych należy wyznaczyć miejsca montażu rur i kształtek, wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia, wykonać bruzdy w ścianach i posadzkach, wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów wodociągowych. Rurociągi z tworzyw sztucznych mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach, w bruzdach ścian lub warstwach podłogowych w rurach osłonowych. Powierzchnie montowanych rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu umożliwiającym spełnienie wymogów odpowiednich norm podanych w pkt. 3.2. Należy zwrócić uwagę aby przy zgrzaniu rur i kształtek, na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych, nie występowały wypłytki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w elektrooporowych kształtkach, co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie. Powierzchnie elementów łączonych za pomocą kleju agresywnego muszą być czyste i odłuszczone. należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta kleju. Pomieszczenie, w którym odbywa się klejenie musi być dobrze wietrzne oraz zabezpieczone przed otwartym ogniem z powodu tworzących się par rozpuszczalników. Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przybozem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych (zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL). Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów. Montaż instalacji wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" oraz instrukcjami montażowymi producenta i dostawcy systemu instalacyjnego. Połączenia rur i kształtek PP-P poprzez zgrzewanie dyfuzyjne. W instalacji nie wolno łączyć poprzez zgrzewanie rur i kształtek różnych systemów. Kompensację i podparcia rurociągów - zgodnie z wymogami dostawcy systemu.

3.4 Kontrola jakości robót.

Celem kontroli jakości robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni Inspektorowi nadzoru inwestorskiego wszelkiej potrzebnej do tego pomocy.

Dla zapewnienia dobrej jakości robót i użytych materiałów, Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli jakości robót. W tym celu należy przeprowadzić niezbędną ilość pomiarów i badań przy użyciu właściwego sprzętu i urządzeń.

Wymagania co do zakresu badań i ich ilości określone są w Polskiej Normie i niniejszej specyfikacji technicznej (STI). Każda partia materiałowa dopuszczona do robót będzie posiadać atest producenta określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Kopie tych atestów lub badań będą dostarczone przez Wykonawcę inspektorowi nadzoru.

Jeżeli inspektor nadzoru zarządzi dodatkowe badania, to koszty tych badań obciążą Wykonawcę jedynie w tym przypadku, gdy zastosowane materiały lub prowadzone przez Wykonawcę roboty są niezgodne z wymogami podanymi w dokumentacji budowlano-wykonawczej i szczegółowych specyfikacjach technicznych (SSTI).

Koszty badań dodatkowo, ponadnormatywnie zleczanych przez stronę zamawiającą pokryje Inwestor. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien poddać badaniu, pod względem zgodności z dokumentacją techniczną, materiały dostarczone na budowę. Materiały użyte do robót powinny być zgodne z pkt. 3.2 specyfikacji szczegółowych lub pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, certyfikatów zgodności i załączonych atestów. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SSTI. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Koszty dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich Norm, aprobat technicznych oraz te materiały, które posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi SSTI.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy, zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane, spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy, i Inspektora nadzoru. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót. Ponadto kontrolę wykonania instalacji wodociagowych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO "Instalacji wodociagowych" (zeszyt nr 7).

Dla instalacji ciepłej wody, po wykonaniu badań szczelności wodą zimną z wynikiem pozytywnym, należy dodatkowo przeprowadzić badanie szczelności wodą o temperaturze 60°C, przy ciśnieniu roboczym.

3.5 Obmiar robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiar wykonanych robót przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich prac.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym zawiadomieniu Inspektora nadzoru inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie odbioru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru są wpisywane do książki obmiaru. Obmiary przeprowadzane będą przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmianie Wykonawcy robót.

Obmiaru robót zanikowych należy wykonać w czasie ich wykonywania, a robót ulegających zakryciu przed ich zakryciem.

Jeżeli wystąpi błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub specyfikacji technicznej (SSTI) nie zwalnia to Wykonawcy od obowiązku ukończenia tych robót. Błędne dane winny być poprawione przez Inspektora nadzoru. Natomiast obmiaru robót zanikowych należy wykonać w czasie ich wykonywania a robót ulegających zakryciu przed ich zakryciem.

Dla prawidłowego oszacowania wartości wykonanych robót, obmiarów robót należy wykonać dla każdej pozycji przedmiaru robót zgodnie z podanymi jednostkami i ich dokładnością pomiaru. Długości pomiędzy poszczególnymi punktami należy obmierzają poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawać w [m]. Jeżeli szczegółowe

specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości należy wyliczać w [m3] a powierzchnie w [m2]. Armaturę, sprzęt i urządzenia w [szt].

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą określone w [kg] lub [t].

Urządzenia i sprzęt pomiarowy, dostarczone przez Wykonawcę, winny posiadać świadectwa legalizacyjne (dla urządzeń tego wymagających) i być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Ponadto należy zwrócić uwagę, że długość rurociągów należy liczyć od końcówki ostatniego łącznika w podejściu do wodomierza (od strony instalacji) bądź od zaworu odcinającego na wprowadzeniu rurociągów do budynku (w przypadku gdy wodomierz jest na zewnątrz budynku) do końcówki podejścia do poszczególnych punktów czerpania wody. Długość rurociągów oblicza się w metrach ich długości osiowej, wyodrębniając ilości rurociągów

w zależności od rodzajów rur i ich średnic oraz rodzajów połączeń bez odliczania długości łączników oraz armatury łączącej na gwint. Nie wlicza się natomiast do długości rurociągów armatury kołnierkowej.

Podejścia do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów a niezależnie od tego, do przedmiaru wprowadza się liczbę podejść według średnic rurociągów i rodzajów podejść. Odrębnie należy liczyć podejścia wody zimnej i podejścia wody ciepłej.

Długość rurociągów w obejściach elementów konstrukcyjnych oraz w kompensatorach wlicza się do ogólnej długości rurociągów.

Elementy i urządzenia instalacji, takie jak zawory, baterie, wodomierze liczy się w sztukach lub kompletach. Próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic.

4. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ

4.1 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe występujące w szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) zdefiniowane zostały w: PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu oraz są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST "Wymagania ogólne":

Instalację kanalizacyjną – stanowi układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzającymi ścieki oraz wody opadowe do pierwszej studzienki od strony budynku. .

Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzenia ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

Przewód odpływowy (poziomy) – przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innych odbiorników.

Podejście – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Podłączenie kanalizacyjne (przykanalik) – przewód odprowadzający ścieki z nieruchomości do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

Powierzchnia odwadniana – powierzchnia, w której ścieki odprowadzane są do instalacji kanalizacyjnej.

Wpust – urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

Przewód wentylacyjny kanalizacji – przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo-gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji (i sieci kanalizacji zewnętrznej) oraz wyrównywania ciśnienia.

Czyszczak – element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego oczyszczenia.

4.2 Materiały

Wszystkie materiały użyte przy montażu wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej winny spełniać wymagania ogólne zawarte w STI - 00.00 pkt 2.

Materiały stosowane do montażu instalacji kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano KOT oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".

Rury kanalizacyjne PCV - wg PN-EN 1329-1:2001, PN-EN 1329-2:2002(U), PN-92/B-10735, PN-74/C-89200, PN-85/C-89205, PN-81/C-89203.

Wpusty ściekowe - wg PN-EN 1253-5:2002.

4.3 Sprzęt

Sprzęt, przeznaczony do wykonania robót, powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz z zaleceniami podanymi w dokumentacji budowlano-wykonawczej, szczegółowej specyfikacji technicznej (SSTI), programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Zmiana rodzaju lub ilości sprzętu użytego podczas robót wymaga zgody Inspektora nadzoru. W przypadku braku odpowiednich ustaleń w szczegółowych specyfikacjach technicznych (SSTI) niezbędna jest akceptacja sprzętu przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Liczba i jakość sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt znajdujący się na budowie musi posiadać świadectwa stwierdzające dopuszczenie do wykonania określonego rodzaju robót. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania sprzętu, maszyn, urządzeń i narzędzi, przez cały czas trwania robót, w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to jest wymagane przepisami.

4.4 Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych należy wyznaczyć miejsca montażu rur i kształtek, wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia, wykonać bruzdy w ścianach i posadzkach, wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów kanalizacyjnych. Rury

kanalizacyjne należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników w sposób zapewniający odizolowanie ich od przegród budowlanych, celem ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów. Powierzchnie rur i kształtek z tworzyw sztucznych muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu umożliwiającym spełnienie wymagań norm PN-EN 1329-1:2001 i PN-EN 1329-2:2002. W przypadku połączeń kielichowych należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich. Powierzchnie elementów łączonych za pomocą kleju agresywnego muszą być czyste i odtłuszczone. należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta kleju. Pomieszczenie, w którym odbywa się klejenie musi być dobrze wietrzone oraz zabezpieczone przed otwartym ogniem z powodu tworzących się par rozpuszczalników. Montaż przyborów i urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, odpowiednich norm oraz instrukcji wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń. Powierzchnie montowanych urządzeń i przyborów powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych w pkt. 2.

4.5 Kontrola jakości robót

Celem kontroli jakości robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni Inspektorowi nadzoru inwestorskiego wszelkiej potrzebnej do tego pomocy.

Dla zapewnienia dobrej jakości robót i użytych materiałów, Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli jakości robót. W tym celu należy przeprowadzić niezbędną ilość pomiarów i badań przy użyciu właściwego sprzętu i urządzeń.

Wymagania co do zakresu badań i ich ilości określone są w Polskiej Normie i niniejszej specyfikacji technicznej (STI). Każda partia materiałowa dopuszczona do robót będzie posiadać atest producenta określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Kopie tych atestów lub badań będą dostarczone przez Wykonawcę inspektorowi nadzoru.

Jeżeli inspektor nadzoru zarządzi dodatkowe badania, to koszty tych badań obciążą Wykonawcę jedynie w tym przypadku, gdy zastosowane materiały lub prowadzone przez Wykonawcę roboty są niezgodne z wymogami podanymi w dokumentacji budowlano-wykonawczej i szczegółowych specyfikacjach technicznych (SSTI). Koszty badań dodatkowo, ponadnormatywnie zleczanych przez stronę zamawiającą pokryje Inwestor.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien poddać badaniu, pod względem zgodności z dokumentacją techniczną, materiały dostarczone na budowę. Materiały użyte do robót powinny być zgodne z pkt. 4.2 specyfikacji szczegółowych lub pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, certyfikatów zgodności i załączonych atestów. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SSTI.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Koszty dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich Norm, aprobat technicznych oraz te materiały, które posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi SSTI.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy, zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane, spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy, i Inspektora nadzoru. Wpis projektanta do dziennika budowy oblige Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Ponadto kontrolę wykonania instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO cz. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz w PN-81/B-10700/01 i PN-81/B-10700/00.

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów. Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 m słupa wody. Podejścia i piony należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

4.6 Obmiar robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiar wykonanych robót przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich prac.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym zawiadomieniu Inspektora nadzoru inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie odbioru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru są wpisywane do książki obmiaru. Obmiary przeprowadzane będą przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmianie Wykonawcy robót.

Obmiaru robót zanikowych należy wykonać w czasie ich wykonywania, a robót ulegających zakryciu przed ich zakryciem.

Jeżeli wystąpi błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub specyfikacji technicznej (SSTI) nie zwalnia to Wykonawcy od obowiązku ukończenia tych robót. Błędne dane winny być poprawione przez Inspektora nadzoru. Natomiast obmiaru robót zanikowych należy wykonać w czasie ich wykonywania a robót ulegających zakryciu przed ich zakryciem.

Dla prawidłowego oszacowania wartości wykonanych robót, obmiarów robót należy wykonać dla każdej pozycji przedmiaru robót zgodnie z podanymi jednostkami i ich dokładnością pomiaru.

Długości pomiędzy poszczególnymi punktami należy obmierzają poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawać w [m]. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości należy wyliczać w [m³] a powierzchnie w [m²].

Armaturę, sprzęt i urządzenia w [szt].

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą określane w [kg] lub [t].

Urządzenia i sprzęt pomiarowy, dostarczone przez Wykonawcę, winny posiadać świadectwa legalizacyjne (dla urządzeń tego wymagających) i być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Podejścia do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów a niezależnie od tego, do przedmiaru wprowadza się liczbę podejść według średnic rurociągów i rodzajów podejść. Odrębnie należy liczyć podejścia wody zimnej i podejścia wody ciepłej.

Długość rurociągów w obejściach elementów konstrukcyjnych oraz w kompensatorach wlicza się do ogólnej długości rurociągów.

Elementy i urządzenia instalacji, takie jak zawory, baterie, wodomierze liczy się w sztukach lub kompletach. Próbie szczelności ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic oraz rodzajów budynków

Długość rurociągów kanalizacyjnych należy obliczać w [m] wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń, bez odliczania kształtek. Do długości rurociągów nie wlicza się zasuw burzowych, czyszczaków, rur wywiewnych i innych elementów. Zwężki wlicza się do rurociągów o większej średnicy.

Liczba podejść odpływowych od urządzeń (przyborów) kanalizacyjnych oblicza się w sztukach według rodzajów podejść i średnic odpływu z danego urządzenia. Długość rurociągów w podejściach wlicza się do ogólnej długości rurociągów. Nie uwzględnia się, natomiast, podejść do urządzeń (przyborów) stanowiących komplet urządzeń łączonych szeregowo jak umywalki i pisuary.

Uzbrojenie rurociągów (wpusty, syfony, czyszczaki, tłuszczowniki, zasuw) oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy.

Przybory (zlewy, umywalki, wanny, brodziki, ustępy, itp.) oblicza się w sztukach lub kompletach z podaniem rodzaju i typu urządzenia.

Rury wywiewne, rury deszczowe, osadniki, piaskowniki oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy.

5. INSTALACJA WODY LODOWEJ I CIEPŁO TECHNOLOGICZNE .

5.1 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe występujące w Specyfikacji Technicznej (ST) zdefiniowane w:- PN-90/B-01430 Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

Instalacja wody lodowej - instalacja, w której chłód potrzebny do chłodzenia zespołu pomieszczeń otrzymywany jest z jednego źródła chłodu i jest doprowadzane do chłodzonych pomieszczeń za pomocą czynnika chłodniczego.

Czynnik chłodniczy - płyn (woda lub gaz) przenoszący chłód.

Część wewnętrzna instalacji - instalacja znajdująca się w budynku. Zaczyna się za zaworami odcinającymi tą część instalacji od części zewnętrznej lub źródła ciepła / chłodu.

Instalacja ciepła technologicznego - zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do:

- wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych elementów (źródło ciepła);
- doprowadzenia czynnika grzejnego do ogrzewanego obiektu (część zewnętrzna instalacji);
- rozdziału i rozprowadzania czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu (część wewnętrzna instalacji).

Instalacja ogrzewania wodnego - instalacja ogrzewania, w której czynnikiem grzejnym jest woda instalacyjna.

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

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasilaniu - najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na powrocie - temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

Odpowietrzenie miejscowe - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania (np. grzejniki).

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

Węzeł cieplny - zespół urządzeń służących do przekazywania energii cieplnej, przetwarzania temperatury i ciśnienia czynnika grzejnego, pomiaru i regulacji tych parametrów oraz strumienia czynnika grzejnego,

rejestracji wymienionych wielkości oraz zabezpieczenia instalacji przed niedopuszczalnym wzrostem ciśnienia i temperatury.

Dolne źródło ciepła – gruntowe pionowe sądy geotermalne

Źródło ciepła – pompa ciepła

Skojarzone źródło ciepła – pompa ciepła i kocioł elektryczny

Nadciśnienie - Ciśnienie, którego wartość jest równa algebraicznej różnicy wartości ciśnienia absolutnego i ciśnienia atmosferycznego.

Ciśnienie dopuszczalne maksymalne - Ciśnienie maksymalne podane przez producenta, na jakie wyposażenie jest zaprojektowane.

Ciśnienie obliczeniowe - Ciśnienie przyjmowane do obliczeń elementów instalacji ogrzewania.

Ciśnienie próby szczelności - Ciśnienie, które jest stosowane podczas próby sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania i/lub dowolnego elementu tej instalacji.

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

Połączenie - Połączenie wykonane między dwoma częściami.

Połączenie spawane - Połączenie otrzymane przez złączenie ze sobą metalowych części będących w stanie plastycznym lub stopionym.

Połączenie kołnierzowe - Połączenie wykonane przez skręcenie śrubami pary kołnierzy.

Połączenie gwintowane - Gwintowane połączenie rur i armatury.

Próba szczelności - Procedura sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania.

Ciśnieniowa próba szczelności - Procedura sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania polegająca na wytworzeniu w instalacji nadciśnienia.

5.3 Sprzęt.

Sprzęt, przeznaczony do wykonania robót, powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz z zaleceniami podanymi w dokumentacji budowlano-wykonawczej, szczegółowej specyfikacji technicznej (SSTI), programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Zmiana rodzaju lub ilości sprzętu użytego podczas robót wymaga zgody Inspektora nadzoru. W przypadku braku odpowiednich ustaleń w szczegółowych specyfikacjach technicznych (SSTI) niezbędna jest akceptacja sprzętu przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Liczba i jakość sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt znajdujący się na budowie musi posiadać świadectwa stwierdzające dopuszczenie do wykonania określonego rodzaju robót. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania sprzętu, maszyn, urządzeń i narzędzi, przez cały czas trwania robót, w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to jest wymagane przepisami.

5.4 Wykonanie robót

Główne poziomy instalacji wody lodowej zaprojektowane zostały z rur stalowych zaprasowywanych, a ciepła technologicznego, zaprojektowane zostały z rur PP-R wzmocnionych włóknem szklanym. Montaż instalacji wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sanitarnych". Kompensacja wydłużeń termicznych – naturalna, wg. zaleceń producenta systemu. Odległości pomiędzy podporami wg wytycznych producenta. Montaż rur PP-R poprzez zgrzewanie, rur stalowych poprzez zaprasowywanie. Zmiana kierunku w kolankach prefabrykowanych. Rozdział strumieni wody na trójnikach. Przewody należy układać pod stropem, w bruzdach ściennych lub warstwach posadzki. Rury należy mocować do ścian i stropów przy pomocy uchwytów. Montaż instalacji zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych". Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji), możliwość wykonania izolacji termicznej i zabezpieczenia przed dewastacją. Przejścia przez ściany i stropy wykonać wyłącznie w rurach ochronnych. W obrębie rur ochronnych nie należy stosować żadnych połączeń. Tynki wokół przekuć przez przegrody należy uzupełnić. Kierunek przepływu wody zgodnie z oznaczeniami na zaworze. Zabudowa głowicy termostatycznej w pozycji poziomej. Przed zabudową głowicy regulacyjnej należy na zaworach ustawić wstępną nastawę według rysunku rozwinięcia.

Po wykonaniu instalacji wykonać próbę ciśnieniową na zimno (zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" tab. 11-3, str. 85) - ciśnienie próbne 0,5 MPa. Sposób przeprowadzenia próby zgodnie z WTWIORBM. Pozytywny wynik próby szczelności pozwala na izolowanie rurociągów, a następnie na prowadzenie 72 godzinnej próby na gorąco i regulację układu.

5.5 Kontrola jakości robót

Celem kontroli jakości robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni Inspektorowi nadzoru inwestorskiego wszelkiej potrzebnej do tego pomocy.

Dla zapewnienia dobrej jakości robót i użytych materiałów, Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli jakości robót. W tym celu należy przeprowadzić niezbędną ilość pomiarów i badań przy użyciu właściwego sprzętu i urządzeń.

Wymagania co do zakresu badań i ich ilości określone są w Polskiej Normie i niniejszej specyfikacji technicznej (STI). Każda partia materiałowa dopuszczona do robót będzie posiadać atest producenta określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Kopie tych atestów lub badań będą dostarczone przez Wykonawcę inspektorowi nadzoru.

Jeżeli inspektor nadzoru zarządzi dodatkowe badania, to koszty tych badań obciążą Wykonawcę jedynie w tym przypadku, gdy zastosowane materiały lub prowadzone przez Wykonawcę roboty są niezgodne z wymogami podanymi w dokumentacji budowlano-wykonawczej i szczegółowych specyfikacjach technicznych (SSTI). Koszty badań dodatkowo, ponadnormatywnie zleczonych przez stronę zamawiającą pokryje Inwestor.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien poddać badaniu, pod względem zgodności z dokumentacją techniczną, materiały dostarczone na budowę. Materiały użyte do robót powinny być zgodne z pkt. 5.2 specyfikacji szczegółowych lub pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, certyfikatów zgodności i załączonych atestów. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SSTI. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Koszty dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich Norm, aprobat technicznych oraz te materiały, które posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi SSTI.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy, zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane, spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy, i Inspektora nadzoru. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

5.6 Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiar wykonanych robót przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich prac.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym zawiadomieniu Inspektora nadzoru inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie odbioru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru są wpisywane do książki obmiaru. Obmiary przeprowadzane będą przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmianie Wykonawcy robót.

Obmiaru robót zanikowych należy wykonać w czasie ich wykonywania, a robót ulegających zakryciu przed ich zakryciem.

Jeżeli wystąpi błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub specyfikacji technicznej (SSTI) nie zwalnia to Wykonawcy od obowiązku ukończenia tych robót. Błędne dane winny być poprawione przez Inspektora nadzoru. Natomiast obmiaru robót zanikowych należy wykonać w czasie ich wykonywania a robót ulegających zakryciu przed ich zakryciem.

Dla prawidłowego oszacowania wartości wykonanych robót, obmiarów robót należy wykonać dla każdej pozycji przedmiaru robót zgodnie z podanymi jednostkami i ich dokładnością pomiaru. Długości pomiędzy poszczególnymi punktami należy obmierzać poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawać w [m]. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości należy wyliczać w [m³] a powierzchnie w [m²]. Armaturę, sprzęt i urządzenia w [szt].

Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą określane w [kg] lub [t].

Urządzenia i sprzęt pomiarowy, dostarczone przez Wykonawcę, winny posiadać świadectwa legalizacyjne (dla urządzeń tego wymagających) i być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

6. WENTYLACJA MECHANICZNA

6.1 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe występujące w Specyfikacji Technicznej (ST) zdefiniowane w: - PN-B-01411:1999 – Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.

Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego i wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

Rozprowadzenia powietrza – przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni na ogół z zastosowaniem przewodów.

Rozdział powietrza w pomieszczeniu – rozrowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu – w strefie przebywania ludzi.

Krotność wymiany powietrza – liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Powietrze zewnętrzne – powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.

Powietrze wewnętrzne – powietrze znajdujące się wewnątrz pomieszczenia lub klimatyzowanej przestrzeni.

Powietrze nawiewane – powietrze wprowadzane przez nawiewniki do pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wywiewane – powietrze wewnętrzne odprowadzane z pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wyrzutowe – całość lub część powietrza wywiewanego odprowadzana do atmosfery.

Indukcja powietrza – zasysanie części powietrza wewnętrznego w wyniku efektywnego działania strumienia powietrza pierwotnego.

Cyrkulacja powietrza – naturalne lub wymuszone przemieszczanie powietrza w pomieszczeniu.

Zanieczyszczenie powietrza – zawarta w powietrzu substancja stała, ciekła lub gazowa, która nie występuje w normalnym składzie powietrza atmosferycznego i która ma charakter szkodliwy.

Wentylacja naturalna – wentylacja zachodząca na skutek działania naturalnych sił przyrody tj. sił wyporu termicznego lub/i siły naporu wiatru.

Wentylacja grawitacyjna – wentylacja naturalna spowodowana przez różnicę gęstości powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

Aeracja – wentylacja naturalna z dodatkowym wykorzystaniem elementów wspomagających i otworów o obliczonej i regulowanej powierzchni.

Infiltracja powietrza – napływ powietrza do pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

Eksfiltracja powietrza – wypływ powietrza z pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

Wentylacja mechaniczna – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprawiających powietrze w ruch.

Wentylacja ogólna – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w całym pomieszczeniu.

Wentylacja miejscowa – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w określonej przestrzeni w pomieszczeniu, w obrębie stanowiska pracy lub urządzenia technologicznego.

Wentylacja nawiewna – wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.

Wentylacja wywiewna – wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.

Instalacja wentylacji – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozrowadzania powietrza.

System wentylacji centralny – system wentylacji z centralnym uzdatnianiem powietrza, w którym strumienie objętości powietrza obliczone dla poszczególnych pomieszczeń są do nich doprowadzane o jednakowych parametrach, niezależnie od występujących w pomieszczeniach odmiennych bilansów ciepła, wilgotności i innych zanieczyszczeń powietrza.

System wentylacji indywidualny – system wentylacji umożliwiający utrzymanie regulowanego lub regulowanych

parametrów powietrza w pomieszczeniu dzięki zastosowaniu indywidualnego urządzenia wentylacyjnego zamontowanego w danym lub sąsiednim pomieszczeniu.

Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze..

Nawiewnik – element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni.

Wywiewnik – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

6.2 Materiały

Materiały stosowane do montażu instalacji wentylacji mechanicznej powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany.

Instalacja wentylacji mechanicznej (nawiewna i wywiewna) została zaprojektowana w oparciu o centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne, wentylatory wyciągowe, kanały wentylacyjne i kratki wentylacyjne, przewody wentylacyjne – prostokątne oraz kołowe typu Spiro, z blachy stalowej ocynkowanej oraz przewody elastyczne. Centrale wentylacyjne, wentylatory - wg aprobat technicznych producentów.

Kanały wentylacyjne - wg PN-B-03434.

Tłumiki akustyczne - wg aprobat technicznych producentów.

Kratki wentylacyjne - wg aprobat technicznych producentów.

Rurociągi - wg PN-74/H-74200, PN-79/H-74244, PN- 92/M-75166

6.3 Sprzęt

Sprzęt, przeznaczony do wykonania robót, powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz z zaleceniami podanymi w dokumentacji budowlano-wykonawczej, szczegółowej specyfikacji technicznej (SSTI), programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Zmiana rodzaju lub ilości sprzętu użytego podczas robót wymaga zgody Inspektora nadzoru. W przypadku braku odpowiednich ustaleń w szczegółowych specyfikacjach technicznych (SSTI) niezbędną jest akceptacja sprzętu przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Liczba i jakość sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt znajdujący się na budowie musi posiadać świadectwa stwierdzające dopuszczenie do wykonania określonego rodzaju robót. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania sprzętu, maszyn, urządzeń i narzędzi, przez cały czas trwania robót, w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to jest wymagane przepisami.

6.4 Wykonanie robót

Montaż i uruchomienie urządzeń w instalacji wentylacji wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową wydaną przez producenta danego urządzenia. Przewody wentylacyjne montowane pod stropami powinny być podwieszane do prętów stalowych uprzednio zabetonowanych w konstrukcji stropów. Otwory w przegrodach budowlanych, przeznaczone do obsadzania w nich lub przeprowadzania przez nie przewodów wentylacyjnych i ich uzbrojenia, powinny być większe od wymiarów montowanych elementów w celu zapewnienia prawidłowego ich montażu.

Kanały wentylacyjne należy wykonać z ocynkowanej blachy stalowej. Kanały wentylacyjne należy wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B- 76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym będą wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie).

Grubość blach na kanały należy przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmocniające wspawane z boku.

Elementy przejściowe będą miały kąt 15° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze. a ich promień wewnętrzny winien wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Kanał wywiewny, wywiewający powietrze z kanału metalowego W3 pozostawionego w stropie parteru wysokiego / I piętra, zrealizować z płyt samonośnych systemu Promatec-L 500 EIS 120 lub równoważny. Kanał zamontować zgodnie z DTR producenta. Są to płyty silikatowo – cementowe, ogniochronne, niewrażliwe na wilgoć, wielkoformatowe, samonośne. Płyty można obrabiać ogólnie dostępnymi narzędziami do obróbki drewna; można je przecinać wiercić i frezować. Przy obróbce płyt powstaje pył. Może on być szkodliwy dla zdrowia. Należy unikać kontaktu z oczami oraz skórą. Nie wdychać. Pył należy odciągnąć.

Część kanałów wentylacyjnych zgodnie z częścią rysunkową projektu budowlano-wykonawczego, należy wykonać w izolacji ogniochronnej EIS120.

Kanały wentylacyjne i urządzenia podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową).

Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych przede wszystkim do elementów konstrukcji budynku oraz do ścian przy pomocy wieszaków lub kotw.

Jako izolację termiczną, akustyczną i przeciwkondensacyjną kanałów wentylacyjnych należy zastosować maty z wełny mineralnej o grubości 30 mm pod płaszczem z folii aluminiowej wzmocnionej włóknem. Kanały prowadzone na zewnątrz wymagają izolacji j.w., ale o grubości 80 mm oraz dodatkowego płaszcza wykonanego z blachy ocynkowanej.

W czasie wykonywania prac należy przestrzegać wymogów zawartych w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji sanitarnych".

6.5 Kontrola jakości robót

Celem kontroli jakości robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni Inspektorowi nadzoru

inwestorskiego wszelkiej potrzebnej do tego pomocy.

Dla zapewnienia dobrej jakości robót i użytych materiałów, Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli jakości robót. W tym celu należy przeprowadzić niezbędną ilość pomiarów i badań przy użyciu właściwego sprzętu i urządzeń.

Wymagania co do zakresu badań i ich ilości określone są w Polskiej Normie i niniejszej specyfikacji technicznej (STI). Każda partia materiałowa dopuszczona do robót będzie posiadać atest producenta określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Kopie tych atestów lub badań będą dostarczone przez Wykonawcę inspektorowi nadzoru.

Jeżeli inspektor nadzoru zarządzi dodatkowe badania, to koszty tych badań obciążą Wykonawcę jedynie w tym przypadku, gdy zastosowane materiały lub prowadzone przez Wykonawcę roboty są niezgodne z wymogami podanymi w dokumentacji budowlano-wykonawczej i szczegółowych specyfikacjach technicznych (SSTI). Koszty badań dodatkowo, ponadnormatywnie zleczanych przez stronę zamawiającą pokryje Inwestor.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien poddać badaniu, pod względem zgodności z dokumentacją techniczną, materiały dostarczone na budowę. Materiały użyte do robót powinny być zgodne z pkt. 6.2 specyfikacji szczegółowych lub pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, certyfikatów zgodności i załączonych atestów. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SSTI. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Koszty dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich Norm, aprobat technicznych oraz te materiały, które posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi SSTI.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy, zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane, spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy, i Inspektora nadzoru. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.6 Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiar wykonanych robót przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich prac.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym zawiadomieniu Inspektora nadzoru inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie odbioru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru są wpisywane do książki obmiaru. Obmiary przeprowadzane będą przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmianie Wykonawcy robót.

Obmiaru robót zanikowych należy wykonać w czasie ich wykonywania, a robót ulegających zakryciu przed ich zakryciem.

Jeżeli wystąpi błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub specyfikacji technicznej (SSTI) nie zwalnia to Wykonawcy od obowiązku ukończenia tych robót. Błędne dane winny być poprawione przez Inspektora nadzoru. Natomiast obmiar robót zanikowych należy wykonać w czasie ich wykonywania a robót ulegających zakryciu przed ich zakryciem.

Dla prawidłowego oszacowania wartości wykonanych robót, obmiarów robót należy wykonać dla każdej pozycji przedmiaru robót zgodnie z podanymi jednostkami i ich dokładnością pomiaru. Długości pomiędzy poszczególnymi punktami należy obmierzać poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawać w [m]. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości należy wyliczać w [m³] a powierzchnie w [m²]. Armaturę, sprzęt i urządzenia w [szt].

Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą określane w [kg] lub [t].

Przy sporządzaniu obmiaru przewodów wentylacyjnych odrębnie oblicza się zewnętrzne powierzchnie kształtek i prostek w celu ustalenia procentowego udziału powierzchni kształtek w ogólnej powierzchni przewodów. Za długość przewodów przyjmuje się odległości między punktami przecięć osi przewodów głównych z osiami przewodów odgałęźnych. Powierzchnie prostek oblicza się jako iloczyn obwodów przekroju poprzecznego i ich długości. Przy prostkach zbieżnych przyjmuje się do obliczeń obwód średniego przekroju.

7. TRANSPORT.

Przy realizacji zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które zapewnią dobrą jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują uszkodzeń mechanicznych bądź zmiany parametrów technicznych użytych do prac materiałów. Ilość środków transportowych musi zapewnić sprawne prowadzenie robót, bez zbędnych przerw i przestoju.

7.1 Wymagania dotyczące transportu poziomego

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i urządzeń.

7.2 Wymagania dotyczące transportu pionowego

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego ustalonych w szczegółowych specyfikacjach technicznych (SST). Przy braku ustaleń środki te Wykonawca uzgadnia z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

7.3 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Ponadto rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m. Jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie, wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Rury powinny być przewożone przy temperaturze otoczenia od 0°C do +30°C. Armaturę należy

przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych. Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0C lub przekraczającą 40oC. Przy długotrwałym składowaniu rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem, lub pod zadaszeniem. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składać po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie. Luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0 oC. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Kanały wentylacyjne winny być zabezpieczone przed zgięciem. Urządzenia elektryczne (wentylatory, centrale wentylacyjne, klimatyzatory, agregaty) muszą być zabezpieczone przed zalaniem i zmoknięciem.

8. ODBIÓR ROBÓT.

W ramach wykonywanych robót wyróżnia się następujące rodzaje ich odbiorów:

- a) odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy robót,
- c) odbiór ostateczny robót,
- d) odbiór pogwarancyjny robót.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości, jakości oraz zgodności z dokumentacją budowlano-wykonawczą i specyfikacją techniczną (STI) wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji budowy ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru zezwalając na dalsze prowadzenie robót lub nakazuje usunięcie nieprawidłowości. Dalsze prowadzenie prac przez Wykonawcę jest możliwe dopiero po stwierdzeniu usunięcia wszystkich usterek przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

8.2. Odbiór częściowy.

Częściowego odbioru robót dokonuje się w przypadku etapowego rozliczania robót, np. do celów miesięcznych płatności faktur przejściowych. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości oraz zgodności z dokumentacją budowlano-wykonawczą oraz specyfikacją techniczną (SSTI) wykonanych robót. W tym celu kierownik budowy powiadamia zamawiającego oraz wpisuje do Dziennika Budowy zakres robót do odbioru częściowego. Inspektor nadzoru w ciągu 7 dni ma obowiązek dokonać odbioru robót. Płatność za wykonane częściowo roboty może wystąpić ze strony zamawiającego dopiero po usunięciu wad i usterek stwierdzonych przez inspektora nadzoru podczas odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny.

Celem odbioru ostatecznego jest finalna ocena w zakresie ilości, jakości, wartości oraz zgodności z dokumentacją budowlano-wykonawczą i specyfikacją techniczną (SSTI) wykonanych robót. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym zawiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót. Odbioru dokonuje komisja odbiorowa, w skład której wchodzi przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy, w obecności Inspektora nadzoru i kierownika budowy. Podstawowym dokumentem, do dokonania odbioru ostatecznego robót, jest protokół robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego. Do odbioru ostatecznego

Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikację Techniczną,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnych z STI,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

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

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. Komisja dokonuje oceny przedłożonych dokumentów: protokołów odbioru częściowego, prób szczelności, protokołów pomiarów i badań, certyfikatów deklaracji zgodności. Z przeprowadzonych czynności sporządza się protokół zawierający ustalenia poczynione w trakcie odbioru. Protokół winien być podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i Wykonawcy.

Wszelkie usterki, wady i braki stwierdzone przy odbiorze Wykonawca usunie na własny koszt w terminie ustalonym w protokole odbioru. O usunięciu usterek i odebraniu zakwestionowanych robót decyduje Inspektor nadzoru inwestorskiego powiadomiony pisemnie przez Wykonawcę. Jeżeli w wyznaczonym terminie Wykonawca nie wykona czynności naprawczych wskazanych w protokole odbioru ostatecznego, to zamawiający może sam dokonać poprawek finansowo obciążając Wykonawcę.

Jeżeli wady i braki stwierdzone w czasie odbioru uniemożliwiają użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z jego przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

8.4. Odbiór pogwarancyjny.

Protokołarne stwierdzenie usunięcia usterek robót prowadzonych przez Wykonawcę stanowi początek biegu okresu gwarancyjnego. Przed upływem terminu gwarancji zamawiający zwołuje odbiór pogwarancyjny. Polega on na ocenie wizualnej robót w celu stwierdzenia usunięcia starych bądź nowych usterek powstałych na skutek wadliwego wykonania robót. Z powyższych czynności spisywany jest protokół na zasadach jak dla odbioru ostatecznego.

Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 3.4 i pkt. 11 WTWiO Instalacji wodociągowych. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej. Badania powinny objąć co najmniej badania

odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych.

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonać pomiary:

- temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,
- spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

Odbiór częściowy instalacji wodociągowej dotyczy części instalacji, do których zanika dostęp w miarę postępu robót. Będą to roboty zanikowe i ulegające zakryciu, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego. Do takich robót należy montaż instalacji w posadzce i bruzdach ściennych. Odbioru należy dokonać przed zamurowaniem bruzd i wykonaniem posadzki. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

Odbiór końcowy instalacji wodociągowej przeprowadza się po zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej, wykonaniu dezynfekcji i napełnieniu instalacji wodą. W ramach odbioru końcowego należy uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, SST i WTWiO, sprawdzić zgodność wykonania instalacji z wymaganiami określonymi w WTWiO. Z odbiorów technicznych należy sporządzić protokół.

Badania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w PN-81/B-10700/00, PN-81/B-10700/01, WTWiO cz. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz WTWiO Rurociągów z tworzyw sztucznych. Odbiór częściowy instalacji kanalizacyjnej obejmuje roboty zanikowe i ulegające zakryciu, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego. Do takich robót należy montaż instalacji w wykopach pod posadzką budynku. Odbioru należy dokonać przed wykonaniem posadzki. Odbiór końcowy instalacji należy przeprowadzić po zakończeniu wszystkich robót montażowych. W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń, prawidłowość wykonania połączeń, wielkość spadków przewodów, odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji, prawidłowość wykonania uchwytów przewodów oraz odległość między uchwytami, prawidłowość zainstalowania przyborów i urządzeń, zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową, SST, WTWiO, normami i instrukcjami producentów rur, przyborów i urządzeń.

Z odbiorów technicznych należy sporządzić protokół.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności, za wykonane prace budowlane tymczasowe i towarzyszące, będzie kosztorys ofertowy złożony przez Wykonawcę i sporządzony w oparciu o dostarczony przez Zamawiającego przedmiar robót. Cena pozycji kosztorysu ofertowego winna obejmować wszystkie czynności, badania i wymagania określone dla tej pozycji w dokumentacji budowlano-wykonawczej i specyfikacji technicznej (SSTI). Katalogi nakładów rzeczowych, podane przy każdej pozycji przedmiarowej, nie służą jako podstawa wyceny robót a są jedynie opisem przedmiotu zamówienia. Cena jednostkowa danej pozycji kosztorysu ofertowego obejmować będzie:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, - wartość sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż stanowiska pracy),

- koszty pośrednie, w skład których wchodzi płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody), wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki i obowiązkowe składki obliczone zgodnie z przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

10. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY.

W trakcie wykonywania czynności podczas robót instalacji wodociągowej należy zastosować się do:

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN ISO 15874 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP).

PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B, PP-R.

PN-79/M-75110-180 Armatura domowej sieci wodociągowej.

PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania

PN-ISO 7858-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania

PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

Należy również stosować się do norm i przepisów powoływanych w tekście niniejszej specyfikacji technicznej.

W trakcie wykonywania czynności podczas montażu instalacji WL i CT należy zastosować się do:

PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego.

PN-85/B-02421 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

PN-74/6366-04 Rury polietylenowe. Wymagania techniczne.

Należy również stosować się do norm i przepisów powoływanych w tekście niniejszej

W trakcie wykonywania czynności podczas robót wewnętrznej instalacji kanalizacji

należy zastosować się do:

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-10700.01 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli.
PN-85/M-75178 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
PN-EN 1253-5:2002 Wpusty ściekowe w budynkach.
PN-88/C-89206 Rury wywiewne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki.
PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.
PN-77/B-12636 Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki.
PN-79/B-12638 Wyroby sanitarne ceramiczne. Kompakt. Wymagania i badania.
PN-EN 251:2005 Brodziki podprysznicowe. Wymiary przyłączeniowe.
PN-EN 695:2002 Zlewozmywaki kuchenne. Wymiary przyłączeniowe.
PN-81/B-12632 Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary.
PN-80/B-12633 Wyroby sanitarne ceramiczne. Bidet.
PN-EN 232:2005 Wanny kąpielowe. Wymiary przyłączeniowe.
Należy również stosować się do norm i przepisów powoływanych w tekście niniejszej specyfikacji technicznej.

W trakcie wykonywania czynności podczas prac instalacyjnych należy zastosować się do:

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczne w budownictwie. Wymagania.
PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
Należy również stosować się do norm i przepisów powoływanych w tekście niniejszej