

SPIS ZAWARTOŚCI

	Strona
Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót	4
1. ST-00.00 Wymagania ogólne	4
1.1. Wstęp	4
1.1.1. Przedmiot opracowania	4
1.1.2. Zakres stosowania	5
1.1.3. Zakres robót objętych specyfikacjami technicznymi	5
1.1.4. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia	5
1.1.5. Określenia podstawowe	6
1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót	8
1.3. Wymagania ogólne dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	9
1.3.1. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów	9
1.3.2. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie	9
1.3.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom	9
1.3.4. Wariantowe stosowanie materiałów	10
1.4. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn	10
1.5. Wymagania dotyczące środków transportu	10
1.6. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych	11
1.6.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	11
1.7. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych	11
1.7.1. Zasady kontroli jakości robót	11
1.7.2. Badania i pomiary	12
1.7.3. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego	12
1.8. Dokumentacja robót	12
1.9. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót	12
1.10. Ochrona przeciwpożarowa	14
1.11. Materiały szkodliwe dla środowiska	15
1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej	15
1.13. Bezpieczeństwo i higiena pracy	15
1.14. Ochrona i utrzymanie Robót	16

1.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	16
1.15.1. Równoważność norm i przepisów prawnych.....	16
1.16. Odbiór robót budowlanych.....	16
1.16.1. Rodzaje odbiorów	16
1.16.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających	17
1.16.3. Odbiór częściowy i odbiór etapowy.....	17
1.16.4. Odbiór końcowy.....	17
1.17. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń	17
1.18. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego	18
1.19. Rozliczenie robót.....	19
1.20. Przepisy związane.....	19
2. ST-00.01 Wewnętrzne instalacje instalacja wodno-kanalizacyjna.....	20
2.1. Wstęp.....	20
2.1.1. Przedmiot ST	20
2.1.2. Zakres stosowania ST	21
2.1.3. Zakres robót objętych ST	21
2.1.4. Roboty montażowe instalacji wodno – kanalizacyjnej.....	21
2.2. Określenia podstawowe	21
2.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	22
2.4. Materiały.....	22
2.4.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	22
2.4.2. Rury instalacyjne	22
2.4.3. Izolacja przewodów wodociągowych.....	22
2.4.4. Wymagania dotyczące zabezpieczenia p.poż.	23
2.4.5. Armatura odcinająca.....	23
2.4.6. Instalacja kanalizacji sanitarnej	23
2.5. Składowanie materiałów.....	24
2.5.1. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem.....	24
2.5.2. Składowanie przyborów i urządzeń.....	24
2.5.3. Pozostałe.....	24
2.6. Sprzęt.....	24
2.6.1. Sprzęt do wykonania instalacji wodociągowej.....	24
2.7. Transport.....	24

2.8.	Wykonanie robót	25
2.9.	Roboty montażowe	25
2.10.	Kontrola jakości robót	25
2.11.	Kontrola, pomiary i badania	25
2.11.1.	Badania przed przystąpieniem do robót.....	25
2.11.2.	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	25
2.11.3.	Próba szczelności	25
2.12.	Kontrola, badania i odbiory	26
2.12.1.	Badanie odbiorcze szczelności instalacji	26
2.13.	Odbiór robót	27
2.14.	Przepisy związane.....	27
3.	ST-00.02 Wewnętrzne instalacje instalacja centralnego ogrzewania	27
3.1.	Wstęp	27
3.1.1.	Przedmiot ST	27
3.1.2.	Zakres stosowania ST	27
3.1.3.	Zakres robót objętych ST	27
3.1.4.	Roboty montażowe rurociągów instalacji C.O.....	28
3.1.5.	Montaż armatury regulacyjnej i odcinającej	28
3.1.6.	Demontaż / montaż urządzeń grzejnych.....	28
3.2.	Określenia podstawowe	28
3.3.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	29
3.4.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	29
3.4.1.	Rury instalacyjne	29
3.4.2.	Prowadzenie przewodów instalacji ogrzewczych	29
3.4.3.	Tuleje ochronne	30
3.4.4.	Montaż grzejników	31
3.4.5.	Montaż armatury.....	31
3.4.6.	Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej	32
3.4.7.	Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji	
	32	
3.4.8.	Izolacja cieplna	32
3.4.9.	Armatura odcinająca.....	33
3.5.	Składowanie materiałów.....	33

3.5.1. Rury instalacyjne	33
3.5.2. Pozostałe	33
3.6. Sprzęt	33
3.6.1. Sprzęt do wykonania instalacji centralnego ogrzewania	33
3.7. Transport	33
3.8. Wykonanie robót	34
3.9. Kontrola jakości robót	34
3.10. Kontrola, pomiary i badania	34
3.10.1. Badania przed przystąpieniem do robót	34
3.10.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	34
3.10.3. Próba szczelności	34
3.10.4. Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną	34
3.11. Odbiór robót	35
3.11.1. Odbiór techniczny wstępny	35
3.12. Przepisy i normy	35

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. ST-00.00 Wymagania ogólne

1.1. Wstęp

1.1.1. Przedmiot opracowania

Specyfikacja techniczna ST-00.00 „Wymagania ogólne” odnosi się do wymagań

technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót dla przedsięwzięcia - „Remont i przebudowa pomieszczenia sali gimnastycznej oraz pomieszczeń przyległych w Szkole Podstawowej nr 3 w Policach”.

1.1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Wymagania Ogólne zawarte w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze wszystkimi Specyfikacjami Technicznymi, zawartymi w niniejszej Dokumentacji Przetargowej.

1.1.3. Zakres robót objętych specyfikacjami technicznymi

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionym Specyfikacjami Technicznymi:

ST-00.01 Instalacja wodno-kanalizacyjna

ST-00.02 Instalacja centralnego ogrzewania

Normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w ST będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

Gdziekolwiek w Dokumentacji Projektowej pojawia się termin Specyfikacje Techniczne (ST) należy przez to rozumieć Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454).

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i STWiOR. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN).

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- 1) europejskie aprobaty techniczne;
- 2) wspólne specyfikacje techniczne;
normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane;
- 3) Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe;
- 4) Polskie Normy;
- 5) polskie aprobaty techniczne.

1.1.4. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Poniżej wykazano nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia:

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

1.1.5. Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacjach Technicznych, wymienione poniżej określenia, należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1) Certyfikat zgodności - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.
- 2) Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.
- 3) Dokumentacja projektowa - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (gdy tak wynika z ustawy Prawo budowlane (patrz też Roz-działy 2 i 3 niniejszej publikacji)).
- 4) Dokumentacja powykonawcza budowy - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonany w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.
- 5) Europejskie zezwolenie techniczne - oznacza aprobującą ocenę techniczną zdolności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.
- 6) Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.
- 7) Grupy, klasy, kategorie robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz.Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.). Patrz niżej: hasło Wspólny Słownik Zamówień (CPV).
- 8) Inspektor nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 9) Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest

również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

- 10) Istotne wymagania - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 11) Normy europejskie - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- 12) Obmiar robót - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.
- 13) Odbiór częściowy (robót budowlanych) - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego
- 14) stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.
- 15) Odbiór gotowego obiektu budowlanego - formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiosem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.
- 16) Przedmiar robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- 17) Roboty podstawowe - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- 18) Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.
- 19) Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r. (szczegółowe omówienie słownika podano w pkt. 3.2. w Rozdziale 3).
- 20) Wyrób budowlany - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu

przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

21) Zarządzający realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony przepisach).

1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nadzoru inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru inwestorskiego będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem.

Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą inspektorowi nadzoru inwestorskiego przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót odebranych protokołem końcowym odbioru robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób aby wszystkie elementy robót związane z wykonaniem prac podczas realizacji budowy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimś czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godz. po otrzymaniu tego polecenia.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.3. Wymagania ogólne dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także że powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie materiałów pochodzenia miejscowego, Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

1.3.1. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.

Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.

1.3.2. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca, uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

1.3.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie

uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego, w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym (inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

1.3.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

1.4. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót. Powinien posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie go do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Utrzymanie sprzętu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami stosowania sprzętu.

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

1.5. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

Wszystkie materiały podczas transportu należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

1.6. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

1.6.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nadzoru inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru inwestorskiego będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem.

Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą inspektorowi nadzoru inwestorskiego przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót odebranych protokołem końcowym odbioru robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób aby wszystkie elementy robót związane z wykonaniem prac podczas realizacji budowy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimś czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godz. po otrzymaniu tego polecenia.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.7. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

1.7.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót.

1.7.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wyniki badań.

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w umowie.

1.7.3. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

Na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

1.8. Dokumentacja robót

Dokumentacja robót obejmuje:

- dziennik robót,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

Dokumenty laboratoryjne, atesty, certyfikaty i dokumenty dopuszczające materiały do wbudowania będą gromadzone i będą stanowiły załączniki do odbioru robót.

Do dokumentów robót zalicza się także:

- protokół przekazania terenu,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję pomiędzy wykonawcą a zamawiającym.

Zaginięcie któregośkolwiek z w/w dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.9. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

W czasie prowadzenia robót Wykonawca ma obowiązek stosować wszelkie przepisy

dotyczące ochrony środowiska naturalnego

Wykonawca powinien zapewnić, że żadna substancja, śmieci czy zanieczyszczone płyny nie będą składowane czy odprowadzane do środowiska stosując się odpowiednio do ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 wraz z późniejszymi zmianami (t.j. Dz.U.2023.1587).

W związku z wykonywaniem remontu niezbędne jest przygotowanie terenu robót oraz zaplecza terenu robót. Remont rozpoczyna się od rozbiórki elementów istniejących, nie wykorzystywanych w dalszych etapach realizacji robót rozbiórkowych. Działania powyższe wraz z fazą realizacji remontu generują odpady, które muszą być usunięte z rejonu robót, posegregowane i właściwie dla określonych grup i rodzajów składowane oraz zutylizowane.

Wykonawca robót w trakcie podjętych działań powodujących lub mogących powodować powstawanie odpadów, powinien takie działania planować, projektować i prowadzić, tak aby:

- Zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na środowisko przy wytwarzaniu produktów, podczas i po zakończeniu ich użytkowania;
- Zapewniać zgodny z zasadami ochrony środowiska odzysk, jeżeli nie udało się zapobiec powstawaniu odpadów;
- Zapewniać zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec lub których nie udało się poddać odzyskowi.

W przypadku, gdy już powstaną odpady należy z nimi postępować w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami, wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami. W pierwszej kolejności należy poddać je odzyskowi, a jeżeli z przyczyn technologicznych jest on niemożliwy lub nie jest uzasadniony z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych, to odpady te należy unieszkodliwiać w sposób zgodny z wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami.

Odpady, których nie udało się poddać odzyskowi, powinny być tak unieszkodliwiane, aby składowane były wyłącznie te odpady, których unieszkodliwienie w inny sposób było niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych.

Zabronione jest postępowanie z odpadami w sposób sprzeczny z przepisami ustawy oraz przepisami o ochronie środowiska.

Odpady powinny być w pierwszej kolejności poddawane odzyskowi lub unieszkodliwiane w miejscu ich powstawania.

Odpady, które nie mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwiane w miejscu ich powstawania, powinny być, uwzględniając najlepszą dostępną technikę lub technologię, przekazywane do najbliższych położonych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwione. Odpady należy zbierać w sposób selektywny.

W okresie realizacji remontu wszystkie odpady muszą być gromadzone w pojemnikach lub w wydzielonym miejscu z łatwym dostępem dla specjalistycznych służb komunalnych i wywozowych, z którymi wykonawcy prac będą mieli zawarte stosowne umowy. Odbiorcy odpadów muszą legitymować się właściwymi zezwoleniami organów administracyjnych na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególnie wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru. W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie przy prowadzeniu robót w pobliżu drzew i krzewów przestrzeganie zasad zawartych w ustawie Prawo ochrony środowiska wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2024 poz. 54).

Hałas emitowany podczas robót nie podlega normom określającym dopuszczalny poziom hałasu w środowisku, nie mniej jednak Wykonawca zobowiązany jest zminimalizować negatywny wpływ hałasu na środowisko. Ograniczenia emisji hałasu polegać będzie głównie na właściwej organizacji robót, tj.:

- zastosowanie sprzętu wysokiej jakości, charakteryzującego się stosunkowo niskim poziomem emitowanego hałasu;
- wyłączenia maszyn i urządzeń podczas przerw w pracy (unikanie pracy urządzeń na tzw. biegu jałowym);
- zakazie wykonywania prac hałaśliwych w porze nocnej tj. pomiędzy godzinami 22.00÷6.00.

1.10.Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej zgodnie z:

- Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej i Ustawą z dnia 27 lutego 2003 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej;
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz. U. 1992 nr 92 poz. 460/;

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy w pomieszczeniach produkcyjnych, biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne powinny być przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi oraz z dala od osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

W szczególności zabrania się:

- Palenia tytoniu z wyłączeniem miejsc do tego wyznaczonych.

Wszystkie Roboty związane z użyciem otwartego ognia są możliwe po warunkiem:

- Usunięcia wokół obiektu materiałów palnych;

- Posiadania sprzętu łączności (telefon, radiotelefon);
- Posiadania sprzętu do gaszenia pożarów (gaśnica pianowa, szpadle).

1.11. Materiały szkodliwe dla środowiska

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania remontu.

1.13. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby Personel Wykonawcy nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na Terenie Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z:

- Kodeksu pracy (Dz. U. 2024 poz. 878) wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401.) wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) wraz z późniejszymi zmianami.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej, nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Ryczałtowej.

Wykonawca przedłoży do akceptacji Inżyniera i Zamawiającego Plan Bezpieczeństwa i

Ochrony Zdrowia.

1.14.Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty podpisania protokołu końcowego odbioru robót.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.15.Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, 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 Inżyniera Projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.15.1. Równoważność norm i przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Umowie powoływane są konkretne normy lub zbiory przepisów, które spełniać mają materiały, wytwórnie i inne zapasy będące przedmiotem dostaw, oraz Roboty do wykonania i zbadania, stosować się będą obowiązujące przepisy najnowszego wydania lub wydania poprawione odnośnych norm i zbiorów przepisów, chyba że w kontrakcie stwierdza się wyraźnie co innego. Tam, gdzie te normy i zbiory przepisów mają charakter ogólnokrajowy, lub odnoszą się do konkretnego regionu, zostaną przyjęte inne obowiązujące normy, które zapewniają wykonanie na zasadniczo równym lub większym poziomie niż wymagany przez wcześniej wyszczególnione normy i zbiory przepisów pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i zatwierdzenia na piśmie przez Inżyniera Projektu. Różnice pomiędzy wyszczególnionymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie odnotowane na piśmie przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi Projektu co najmniej na 30 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera Projektu. W przypadku, gdy Inżynier Projektu stwierdzi, że zaproponowane zamienniki nie zapewniają wykonania na zasadniczo równym poziomie, Wykonawca zastosuje się do norm wyszczególnionych we wcześniej wspomnianych dokumentach.

1.16.Odbiór robót budowlanych

1.16.1. Rodzaje odbiorów

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy - odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy. Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

1.16.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony na zasadach określonych w umowie.

1.16.3. Odbiór częściowy i odbiór etapowy

W zależności od wymagań Inwestora mogą odbywać się odbiory częściowe i etapowe.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót (np. stan zerowy, stan surowy zamknięty).

Odbiór etapowy polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących z reguły całość techniczną. Podział robót na etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych oraz zasady dokonywania odbiorów określono w umowie.

1.16.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. W specyfikacji technicznej należy podać główne czynności, które ma przedsięwziąć Wykonawca.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy - sporządzając Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę.

W czasie odbioru końcowego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych, a także z wynikami odbiorów przewodów kominowych, instalacji, urządzeń technicznych i technologicznych.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających. Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega nieznacznie od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (z uwzględnieniem tolerancji) i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i trwałość, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie lub kontrakcie.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Projekty Techniczne - powykonawcze,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu - udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik robót,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

1.17. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w

dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

- dziennik robót -jeżeli był prowadzony,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- wyniki badań, prób i sprawdzeń,
- dokumentacja powykonawcza: projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez projektanta, kierownika robót i inspektora nadzoru inwestorskiego,
- rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetleniowej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów i urządzeń,
- ewentualne instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
- karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
- instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,

Jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny one być włączone do dokumentacji powykonawczej.

Ramowy zakres instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń obejmuje:

- stronę tytułową: tytuł instrukcji, datę wykonania urządzenia (systemu),
- spis treści,
- informacje o producencie lub dostawcy: nazwa i adres firmy, nr telefonu, faksu, e-mail,
- gwarancje producenta, dostawcy lub wykonawcy,
- opis działania urządzenia lub każdego elementu składowego układu,
- instrukcje instalacyjne doprowadzenia i odprowadzenia mediów i ich zabezpieczenia,
- procedury rozruchu, zasady ew. regulacji, zasady eksploatacji, instrukcje wyłączania z eksploatacji,
- instrukcje postępowania awaryjnego,
- instrukcje konserwacji i napraw wraz z niezbędnymi rysunkami lub schematami, numerami i wykazami części zamiennych, nazwami smarów i innych niezbędnych informacji dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i trwałości urządzeń,
- adres kontaktowy dla serwisu producenta.

1.18.Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową (projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie

wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego,

- ewentualne recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik robót,
- wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i ewentualnym Programem zapewnienia jakości,
- protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji, np. przełożenie instalacji podziemnych, oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji,

1.19. Rozliczenie robót

Rozliczanie robót podstawowych będzie dokonane zgodnie z zawartą umową. Zasady płatności za wykonane roboty zostaną określone przez Inwestora w projekcie umowy na wykonanie robót. Cena za roboty tymczasowe a także prace towarzyszące, będzie wliczona w cenę robót podstawowych.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

Szczegółowy zakres wykonania wewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej określa dokumentacja projektowa oraz przedmiar robót.

1.20. Przepisy związane

Pozycje Specyfikacji Technicznych odnoszą się do Polskich Norm (PN), norm europejskich (EN), norm niemieckich (DIN) przepisów branżowych oraz instrukcji. Powinny one być traktowane jako nieodłączna część i stosowane łącznie ze Specyfikacją Techniczną i Dokumentacją Projektową. Zastosowanie powinno mieć ostatnie wydanie Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą złożenia ofert), chyba że określono inaczej. Roboty winny być wykonane z zachowaniem bezpieczeństwa, w ścisłej zgodności z Polskimi Normami lub odpowiednikami Norm Europejskich do pewnego stopnia przyjętego przez Polskie ustawodawstwo.

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do innych wiążących norm związanych z realizacją Robót w ramach Kontraktu oraz zastosować się do przepisów tych norm na tych samych warunkach co do innych wymagań zawartych w Specyfikacji Technicznej.

Przyjmuje się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymogami tych norm.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z Prawem Polskim i innymi przepisami władz centralnych i lokalnych oraz z przepisami statutowymi i wytycznymi, które są w jakikolwiek sposób powiązane z Robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tego prawa, przepisów, zasad i wytycznych w trakcie realizacji Robót.

Wykonawca będzie przestrzegał prawa do patentów i będzie w pełni odpowiedzialny za

spełnianie wszelkich wymagań prawnych w stosunku do używanych opatentowanych urządzeń lub metod oraz stale będzie informował Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie pozwoleń i innych stosownych dokumentów.

2. ST-00.01 Wewnętrzne instalacje instalacja wodno-kanalizacyjna

2.1. Wstęp

2.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową wewnętrznej instalacji wody zimnej i ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej.

2.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

2.1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji wodno-kanalizacyjnej.

2.1.4. Roboty montażowe instalacji wodno – kanalizacyjnej

- rury PP stabilizowane np. firmy KAN-therm,
- rury wielowarstwowe PE/Al./PE np. typu ultraPRESS firmy KAN-therm,
- umywalki pojedyncze porcelanowe,
- baterie umywalkowe stojące,
- miski ustępowe, porcelanowe, zawieszane,
- pisuary porcelanowe,
- zawory wodne mosiężne ze złączką do węża o śr. nominalnej 15 mm
- zawory odcinające,
- zawory cyrkulacyjne,
- rurociągi i kształtki kanalizacyjne z PVC,
- rurociągi i kształtki kanalizacyjne z PP.

2.2. Określenia podstawowe

- Instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi,
- Instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego, a instalacja zimnej wody pochodzącej z własnego ujęcia (studni) - od urządzenia, za pomocą, którego jest pobierana woda z tego ujęcia,
- Instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody,
- Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie,
- Ciśnienie dopuszczalne instalacji, najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji,
- Ciśnienie próbne, próbné, ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności,
- Ciśnienie nominalne PN, ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C,
- Temperatura robocza, Trob, obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej

- trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C,
- Średnica nominalna (DN lub dn), średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach,
 - Nominalna grubość ścianki rury (en), grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach,
 - Szereg rur (S) - dla rur z tworzywa sztucznego, liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związaną z geometrią rur,
 - Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) - dla rur z tworzywa sztucznego, liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.
 - Temperatura awaryjna, ta - dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego, najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.
 - Instalacja kanalizacyjna, zespół połączonych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.
 - Instalacja kanalizacyjna ściekowa, instalacja kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

2.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.4. Materiały

2.4.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.4.2. Rury instalacyjne

Główne rozprowadzenie instalacji oraz piony wodociągowe należy wykonać w oparciu o system z rur ze stali nierdzewnej np. typu INOX firmy KAN-therm, połączenia rur zgodnie z wytycznymi wybranego producenta. Instalację doprowadzającą wodę do poszczególnych przyborów, prowadzoną w posadzkach i bruzdach ściennych zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE/Al/PE np. typu ultraPRESS firmy KAN-therm.

Połączenia rur wielowarstwowych należy wykonywać za pomocą złączek zaciskowych.

2.4.3. Izolacja przewodów wodociągowych

Przewody należy zaizolować zgodnie z obowiązującymi przepisami(WT), szczególnie w zakresie załączników 2 i 3, przy współczynniku przewodzenia ciepła nie mniejszym niż 0,035 W/mK (dla temperatury 10°C), wynosząc:

- 1) średnica wewnętrzna do 22mm - min. grubość izolacji 20mm,
- 2) średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm - min. grubość izolacji 30mm,
- 3) średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm - min. równa średnicy wewnętrznej rury,
- 4) średnica wewnętrzna ponad 100mm - min. grubość izolacji 100mm,
- 5) przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów - 50% wymagań z lp. 1–4,

Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników - 50% wymagań z lp. 1–4,

Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze - min. grubość izolacji 6 mm,

Wymagana grubość izolacji cieplnej wody zimnej - 50% wymagań dla c.w.u.

2.4.4. Wymagania dotyczące zabezpieczenia p.poż.

Wszystkie przejścia rur przez strefy pożarowe, wyodrębnione pomieszczenia pożarowo, oraz przejścia przez ściany i stropy dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, zabezpieczyć przepustami pożarowymi o odporności ogniowej tych elementów. Dotyczy to stropów i ścian konstrukcyjnych. Dopuszcza się nie-instalowanie przepustów dla pojedynczych rur do pomieszczeń higieniczno – sanitarnych, oraz dla rur o średnicy poniżej 4 cm przechodzących przez ściany i stropy dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60.

2.4.5. Armatura odcinająca

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (cieśninie, temperatura) instalacji w której jest zainstalowana. Armaturę w instalacjach wodociągowych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjną obsługę i konserwację.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewod ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Oś armatury czerpanej ściennej powinna się pokrywać z osią symetrii przyboru.

W przypadku montażu baterii i zaworów czerpalnych należy stosować połączenia sztywne bez łączników elastyczne.

2.4.6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC lub PP kielichowych łączonych na wcisk o uszczelnieniu uszczelką gumową.

Przyjęto następujące zasady prowadzenia kanalizacji sanitarnej:

- poziomy kanalizacyjne - po ścianach piwnic z podłączeniem do istniejących poziomów prowadzonych pod posadzką piwnicy,
- pionowy kanalizacyjne - w bruzdach lub po wierzchu ścian z obudową,
- podejścia do przyborów - w bruzdach.

Poziomy prowadzone w budynku mocować do ścian przy pomocy uchwyty co min 2,0 m. Piony kanalizacyjne należy mocować do ścian za pomocą uchwyty stosując minimum 2 uchwyty na kondygnację. Na pionach należy zamontować czyszczaki kanalizacyjne zapewniając dla nich dostęp przez obudowę przy pomocy drzwiczek rewizyjnych, o wym. min 0,2 x 0,2 m.

Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w tulejach. Przy przejściach kanalizację przez stropy stosować przepusty instalacyjne. Odpowietrzenie kanalizacji wykonać przez rury wywiewne wyprowadzone nad dach. Część pionów zakończyć zaworami napowietrzającymi. Montowane przybory urządzenia sanitarne łączone z kanalizacją należy wyposażyć w indywidualne syfony. Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność zasysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń.

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować 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.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

2.5.2. Składowanie przyborów i urządzeń

Urządzenia sanitarne żeliwne, porcelanowe, kamionkowe i blaszane składować należy w magazynach zamkniętych lub pod wiatami. Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej 0°C.

2.5.3. Pozostałe

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne elementy należy składować w suchym, zamkniętym magazynie.

2.6. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.6.1. Sprzęt do wykonania instalacji wodociągowej

W przypadku stosowania rur w systemie zaciskowym, wszystkie złącza należy wykonać za pomocą sprzętu dostosowanego do systemu producenta rur. Prace te może wykonywać przeszkolony personel posiadający zaświadczenie producenta rur o przeprowadzonym szkoleniu w zakresie stosowanego systemu.

2.7. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.8. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.9. Roboty montażowe

Roboty montażowe wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydane przez COBRTI INSTAL Warszawa, lipiec 2003 r. Zeszyt 7.

2.10. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.11. Kontrola, pomiary i badania

2.11.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów i zapraw.

2.11.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie odchylenia osi instalacji,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- badanie odchylenia spadku kolektora ściekowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów.

2.11.3. Próba szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Przebieg badania szczelności wodą zimną.

Do instalacji należy podłączyć pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego:

- 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie instalacji za pomocą pompy do badania, szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczeniu powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać $-L\ 3\ K$) i pogoda nie powinna być słoneczna. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

2.12. Kontrola, badania i odbiory

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą, z tym że powinny one objąć co najmniej:

- badanie szczelności

Podczas badań odbiorczych należy wykonać pomiary:

- temperatury wody za pomocą termometrów z dokładnością odczytu 0,5 K. Dopuszcza się dokonanie pomiaru za pomocą termometrów dotykowych

2.12.1. Badanie odbiorcze szczelności instalacji

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd, zasypaniem wykopów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności instalacji powinno być przeprowadzone wodą w temperaturze powyżej 0°C.

W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione w ramach odbiorów częściowych.

Po napełnieniu instalacji /wody zimnej i ciepłej/ wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji zwracając szczególną uwagę na połączenia przewodów i armatury czy są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności należy instalację poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub agregatu pompowego przystosowanego do wykonania prób ciśnieniowych. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Po przeprowadzonej próbie szczelności sporządzić protokół badania określający

ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie. Instalacje ciepłej wody i cyrkulacji po pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną poddać badaniu szczelności ciepłą wodą o temperaturze 60°C przy ciśnieniu roboczym. Podczas badania szczelności ciepłą wodą sprawdzić zachowanie się punktów stałych i przesuwnych oraz wydłużeń termicznych rurociągów. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

2.13.Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Przedstawiciela Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

2.14.Przepisy związane

COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7

COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Zeszyt 12

3. ST-00.02 Wewnętrzne instalacje instalacja centralnego ogrzewania

3.1. Wstęp

3.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z demontażem i odtworzeniem wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.

3.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

3.1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z

demontażem i odtworzeniem instalacji centralnego ogrzewania.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż/montaż rurociągów,
- demontaż/montaż armatury,
- demontaż/montaż urządzeń grzejnych,
- badania instalacji,
- regulacja działania instalacji.

3.1.4. Roboty montażowe rurociągów instalacji C.O.

Instalację centralnego ogrzewania należy prowadzić po pierwotnych trasach. W przypadku braku możliwości wykonania bruzd instalację prowadzić na ścianie i ukryć je pod listwami maskującymi.

3.1.5. Montaż armatury regulacyjnej i odcinającej

- głowica termostaticzna,
- zawór termostaticzny,
- zawór grzejnikowy powrotny,
- zawory odcinające,
- przelotowe zawory regulacyjne z możliwością pomiaru różnicy ciśnienia, z zaworami pomiarowymi.

3.1.6. Demontaż / montaż urządzeń grzejnych

Urządzenia grzejne należy zdemontować zachowując szczególną ostrożność chroniąc je przed uszkodzeniem. Po zdemontowaniu urządzeń grzewczych należy je zabezpieczyć przed zniszczeniem i składować w suchym, zamkniętym magazynie. Po zakończeniu robót związanych z przebudową pomieszczeń należy zamontować urządzenia grzewcze w miejscach ich pierwotnej lokalizacji.

3.2. Określenia podstawowe

- Instalacja ogrzewcza wodna, instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła. W szczególnej sytuacji, instalacja ogrzewcza może składać się z części wewnętrznej i części zewnętrznej,
- Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej, instalacja ogrzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej zaczyna się za zaworami odcinającymi tę część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła,
- Instalacja centralnego ogrzewania wodna, instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca, do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń,
- Woda instalacyjna (czynnik grzejny), woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację; ogrzewcza wodną,
- Źródło ciepła, kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy,
- Ciśnienie robocze instalacji, p_{oi} , obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej

- trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie,
- Ciśnienie dopuszczalne instalacji, najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji,
 - Ciśnienie próbne, ppróbn, ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności,
 - Ciśnienie nominalne PN, ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.
 - Temperatura robocza, trob, obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C
 - Średnica nominalna (DN lub dn), średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach,
 - Nominalna grubość ścianki rury (en), grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach,
 - Szereg rur (S) - dla rur z tworzywa sztucznego, liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związaną z geometrią rur,
 - Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) - dla rur z tworzywa sztucznego, liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki,
 - Temperatura awaryjna, Ta - dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego, najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

3.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.4. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Instalacja ogrzewcza powinna być zdemontowana i odtworzona zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia, zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane. Z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

3.4.1. Rury instalacyjne

Rozprowadzenie instalacji należy wykonać w oparciu o system z rur ze stali ocynkowanej np. typu STEL firmy KAN-therm, połączenia rur zgodnie z wytycznymi wybranego producenta.

Podłączenie pojedynczego grzejnika w pomieszczeniu WC z rur wielowarstwowych wykonanych w jednym odcinku bez łącznych (zasilanie + powrót).

3.4.2. Prowadzenie przewodów instalacji ogrzewczych

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem 1%, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania

odcinków przewodów bez spadku jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpiewietrzanie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach.. zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szliczcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji),

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ($\pm 0,5$ cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40;. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony. powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

W przypadku pionów dwururowych, obejście pionów gałkami grzejnikowymi należy wykonać od strony pomieszczenia.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).

Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

Rozdzielacz, wykonany na budowie, powinien mieć wewnętrzny przekrój poprzeczny co najmniej równy sumie wewnętrznych przekrojów poprzecznych przewodów doprowadzonych do rozdzielacza i jednocześnie jego średnica wewnętrzna powinna być większa od średnicy wewnętrznej największego przewodu przyłączonego co najmniej o 10 %.

3.4.3. Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ściany, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się, żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałzek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

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

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

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach o klasie odporności

ogniowej minimum EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej EI tych elementów (wymóg ten nie dotyczy pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych).

Na podstawie powyższego zapisu projektuje się przejścia pożarowe przez ściany i stropy o odporności ogniowej EI60 przez zastosowanie systemowych rozwiązań zabezpieczeń pożarowych na bazie opaski ogniochronnej, samopęczniejącej wykonanej z mieszaniny polimerów i wypełniaczy, posiadająca aktualne atesty na przejścia dla rur palnych.

3.4.4. Montaż grzejników

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania. Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.

Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. W przypadku kiedy takie zabezpieczenie nie jest możliwe, zamiast grzejnika należy zainstalować grzejnikowy szablon montażowy połączony z gałkami grzejnikowymi wnęki umożliwienia przeprowadzenia badania szczelności instalacji. Jeżeli badanie to będzie przeprowadzane wodą, grzejnikowe szablony montażowe powinny być wyposażone w odpowietrzniki miejscowe.

Grzejnik lub szablon montażowy grzejnika należy łączyć z gałkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałązek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, w których lub, na których gałki te są prowadzone.

Przyłączenie grzejnika w zasyfonowaniu instalacji (np. w piwnicy poniżej przewodów rozdzielczych) należy wyposażyć w armaturą spustową.

3.4.5. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturą na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym. Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania. Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu, aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych, dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) nie powodującego zanieczyszczenia wody.

Każdy pion o wysokości ponad 3 kondygnacje lub grupa pionów w budynku o wysokości 2÷3 kondygnacji, lecz obsługujące nie więcej niż 20 ÷25 grzejników, powinny być wyposażone w

armaturę odcinającą z armaturą spustową, montowaną na podejściu przewodu zasilającego i powrotnego.

3.4.6. Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych), nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji. Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

3.4.7. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji wykonanych ze stali węglowej, powinno być wykonane w zakresie i w sposób określony w projekcie technicznym instalacji.

3.4.8. Izolacja cieplna

Przewody instalacji ogrzewczej powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji ogrzewczej, jeżeli:

- są nimi gałazki grzejnikowe prowadzone po wierzchu przegrody w pomieszczeniu, w którym znajduje się grzejnik przyłączony tymi gałazkami,
- prowadzone są w rurze osłonowej w warstwach podłogi i projektowana temperatura powierzchni podłogi nad przewodem w warunkach obliczeniowych nieprzekracza 20°C,
- z projektu technicznego tej instalacji wynika wymaganie nie stosowania izolacji cieplnej określonych przewodów.

Armatura instalacji ogrzewczej powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymaganie to wynika z projektu technicznego tej instalacji. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiał, z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji ogrzewczej.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Niedopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Przewody należy zaizolować zgodnie z obowiązującymi przepisami (WT), szczególnie w zakresie załączników 2 i 3, przy współczynniku przewodzenia ciepła nie mniejszym niż 0,035

W/mK (dla temperatury 10°C), wynoszą:

- 1) średnica wewnętrzna do 22mm - min. grubość izolacji 20mm,
- 2) średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm - min. grubość izolacji 30mm,
- 3) średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm - min. równa średnicy wewnętrznej rury,
- 4) średnica wewnętrzna ponad 100mm - min. grubość izolacji 100mm,
- 5) przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów - 50% wymagań z lp. 1–4,

Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników - 50% wymagań z lp. 1–4,

Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze - min. grubość izolacji 6 mm,

Wymagana grubość izolacji ciepłej wody zimnej - 50% wymagań dla c.w.u.

3.4.9. Armatura odcinająca

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturą na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwyty lub innych trwałych podparć, /.godnie z projektem technicznym.

3.5. Składowanie materiałów

3.5.1. Rury instalacyjne

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

3.5.2. Pozostałe

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne elementy należy składować w suchym, zamkniętym magazynie.

3.6. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.6.1. Sprzęt do wykonania instalacji centralnego ogrzewania

W przypadku stosowania rur w systemie zaciskowym, wszystkie złącza należy wykonać za pomocą sprzętu dostosowanego do systemu producenta rur. Prace te może wykonywać przeszkolony personel posiadający zaświadczenie producenta rur o przeprowadzonym szkoleniu w zakresie stosowanego systemu.

3.7. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.8. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” wydane przez COBRTI INSTAL Warszawa, lipiec 2003 r. Zeszyt 6.

3.9. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.10. Kontrola, pomiary i badania

3.10.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów zapraw.

3.10.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Sprawdzenie trasy przewodów i prawidłowego ułożenia rur,
- Sprawdzenie spadków przewodów,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń szczelności połączeń,
- Sprawdzenie lokalizacji przyborów sanitarnych,
- Sprawdzenie odległości przewodów od przegród budowlanych i względem siebie,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania podpór i odległości między podporami,
- Sprawdzenie prawidłowości zmontowania przyborów sanitarnych i armatury,
- Zbadania szczelności i przepustowości instalacji,
- Sprawdzenie jakości wykonania izolacji termicznej,
- Ocenę estetyki wykonanych prac.

3.10.3. Próba szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i obudową instalacji, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i zabudowy instalacji, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

3.10.4. Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać

starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

3.11. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymagania. Przedstawiciela Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

3.11.1. Odbiór techniczny wstępny

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu. Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych.

3.12. Przepisy i normy

COBRTI INSTAL	Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Zeszyt 2
COBRTI INSTAL	Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Zeszyt 6