

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Kody CPV:

45000000-7 Roboty budowlane

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne;

45332200-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych;

45321000-3 Izolacja cieplna;

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne;

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych;

45321000-3 Izolacja cieplna.

45323000-7 Roboty w zakresie izolacji dźwiękoszczelnych

45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331210-1 Instalowanie wentylacji

45331211-8 Instalowanie wentylacji zewnętrznej

45331230-7 Instalowanie urządzeń chłodzących

45442200-9 Roboty malarskie – nakładanie powłok antykorozyjnych

1. Wykaz specyfikacji

1.	Wykaz specyfikacji.....	2
2.	SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-S00 WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - BRANŻA SANITARNA – WYMAGANIA OGÓLNE	5
2.1	Przedmiot i zakres specyfikacji	5
2.2	Zakres robót objętych SST	6
2.3	Określenia podstawowe	6
2.4	Założenia ogólne i informacje wstępne:.....	6
2.5	Przedmiot i zakres robót budowlanych:	9
2.6	Przekazanie terenu budowy	9
2.7	Dokumentacja projektowa	9
2.8	Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST	10
2.9	Zabezpieczenie terenu budowy.....	10
2.10	Organizacja pracy na budowie	10
2.11	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	11
2.12	Ochrona przeciwpożarowa	12
2.13	Materiały szkodliwe dla otoczenia	12
2.14	Ochrona własności publicznej i prywatnej	12
2.15	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	13
2.16	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	13
2.17	Ochrona i utrzymanie robót	13
2.18	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	13
2.19	Materiały	14
2.19.1	Źródła uzyskania materiałów.....	15
2.19.2	Pozyskiwanie materiałów	16
2.19.3	Odbiór materiałów na budowie	16
2.19.4	Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym.....	16
2.19.5	Materiały szkodliwe dla otoczenia	17
2.19.6	Przechowywanie i składowanie materiałów	17
2.19.7	Wariantowe stosowanie materiałów	17
2.20	Sprzęt.....	18
2.21	Transport	19
2.21.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu	19
2.21.2	Wymagania dotyczące transportu, montażu i logistyki wielkogabarytowego sprzętu wewnątrz budynku	20

2.21.3	Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych	20
2.22	Wykonanie robót	20
2.22.1	Prace przygotowawcze	20
2.22.2	Koordinacja robót	22
2.22.3	Identyfikacja i znakowanie	22
2.23	Dokumentacja powykonawcza	22
2.24	Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń	22
2.25	Kontrola jakości robót	23
2.25.1	. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)	23
2.25.2	Zasady kontroli jakości robót.....	24
2.25.3	Pobieranie próbek	25
2.25.4	Badania i pomiary.....	25
2.25.5	Raporty z badań	26
2.25.6	Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru	26
2.26	Certyfikaty i deklaracje	26
2.27	Dokumenty budowy	27
2.27.1	Dziennik budowy	27
2.27.2	Książka obmiarów	28
2.27.3	Świadectwa jakości	28
2.27.4	Pozostałe dokumenty budowy.....	28
2.27.5	Przechowywanie dokumentów budowy	28
2.27.6	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami.....	28
2.28	Obmiar robót	29
2.28.1	Ogólne zasady obmiaru robót	29
2.28.2	Zasady określania ilości robót i materiałów.....	29
2.28.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	29
2.28.4	Czas przeprowadzania obmiaru	29
2.29	Odbiór robót	30
2.29.1	Rodzaje odbiorów robót.....	30
2.29.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	30
2.29.3	Odbiór częściowy	30
2.29.4	Odbiór ostateczny	30
2.29.5	Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji	32
2.30	Podstawa płatności.....	32
2.31	Założenia do przedmiaru	32
2.32	Dokumenty, odniesienia	34

3.	SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-S01 WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – BUDYNKI - BRANŻA SANITARNA – BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	35
3.1	Kody CPV	35
3.2	Przedmiot i zakres opracowania SST	35
3.3	Zakres robót objętych SST	35
3.4	Określenia podstawowe	35
3.5	Materiały	35
4.	SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-S02 WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – BUDYNKI - BRANŻA SANITARNA WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI	44
4.1	Kody CPV	44
4.2	Przedmiot i zakres opracowania SST	44
4.3	Określenia podstawowe	44
4.4	Materiały	44
4.4.1	Kanalizacja sanitarna	44
4.5	Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót budowlanych oraz transportu	44
4.6	Wymagania dotyczące wykonania robót.....	45
4.6.1	Montaż przewodów kanalizacyjnych.....	45
4.6.2	Tuleje ochronne	46
4.6.3	Montaż przyborów sanitarnych	46
4.6.4	Instalacja z rur tworzywowych	46
4.6.5	Sposób wykończenia poszczególnych elementów	47
4.6.6	Tolerancja wymiarowa	47
4.6.7	Szczegóły technologiczne	48
4.6.8	Informacje dotyczące odcinków robót.....	48
4.6.9	Wymagania specjalne	48
4.7	Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych	49
4.8	Przedmiar i obmiar robót	49
4.9	Sposób obmiaru robót.....	49
4.10	Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	49
4.11	Dokumenty odniesienia.....	50
5.	SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-S04 WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – BUDYNKI - BRANŻA SANITARNA WEWNĘTRZNA INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	50
5.1	Kody CPV	50
5.2	Przedmiot i zakres opracowania SST	50
5.3	Określenia podstawowe	50
5.4	Materiały	50
5.4.1	Materiały i wykonanie kanałowej instalacji wentylacji	50

5.4.2	Materiały i wykonanie instalacji freonowej	53
5.4.3	Standard wykonania central wentylacyjnych	54
5.4.4	Standard wykonania terminali wentylacyjnych	55
5.4.5	Standard wykonania tłumików powietrza.....	55
5.5	Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót budowlanych oraz transportu	56
5.6	Wymagania dotyczące wykonania robót.....	56
5.6.1	Montaż wentylatorów	56
5.6.2	Montaż central wentylacyjnych	57
5.6.3	Montaż klimatyzatorów.....	57
5.6.4	Montaż agregatów chłodniczych i skraplających	57
5.6.5	Montaż klap pożarowych	57
5.6.6	Montaż czerpni i wyrzutni powietrza	59
5.6.7	Montaż siatek zabezpieczających	59
5.6.8	Montaż podwieszów i konstrukcji wsporczych	59
5.6.9	Izolacje termiczne, akustyczne oraz przeciwpożarowe przewodów wentylacyjnych .	60
5.6.10	Sposób wykończenia poszczególnych elementów.....	61
5.7	Tolerancja wymiarowa	61
5.8	Szczegóły technologiczne	61
5.9	Informacje dotyczące odcinków robót.....	62
5.10	Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych	62
5.11	Przedmiar i obmiar robót	62
5.12	Odbiór robót	62
5.13	Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	64
5.14	Dokumenty odniesienia.....	64

2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-S00 WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - BRANŻA SANITARNA – WYMAGANIA OGÓLNE

2.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych wewnętrznych .

Specyfikacja techniczna wraz z opisami stanowią obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót instalacyjnych.

2.2 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót instalacji wod-kan., wentylacyjnych oraz klimatyzacyjnych wymienionych w Projekcie Wykonawczym.

W zakres Robót Wykonawcy instalacji wchodzi:

1. Dostawa i montaż urządzeń wchodzących w skład instalacji;
2. Rozładunek wszystkich urządzeń i zabezpieczenie ich na placu budowy;
3. Uruchomienie oraz regulacja urządzeń;
4. Dostawa i montaż instalacji przewodowej wod-kan., wentylacji oraz klimatyzacji;
5. Dostawa i montaż podwieszów, podpór oraz konstrukcji wsporczych pod przewody wod-kan., wentylacji oraz klimatyzacji.
6. Dostawa i wykonanie izolacji przewodów instalacyjnych;
7. Wykonanie otworów w ścianach i stropach dla przejścia instalacji [jeżeli takie otwory nie zostały wykonane w czasie prac budowlanych] oraz uszczelnienie otworów po zamontowaniu kanałów;
8. Uszczelnienie otworów w ścianach stanowiących oddzielenie pożarowe masami o odporności ogniowej ściany;
9. Dostosowanie (korekta wymiarowa) konstrukcji wsporczych pod urządzenia;
10. Przeprowadzenie wymaganych prób instalacji;
11. Przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji;
12. Przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje;
13. Wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej oraz przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika;
14. Opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji.

Szczegółowy zakres robót – w przedmiarze robót.

2.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały zawarte w OST

2.4 Założenia ogólne i informacje wstępne:

1. Poniższe opracowanie wraz z resztą dokumentacji projektowej, stanowi wytyczne do wykonania i odbioru robót budowlanych kompletnych i w pełni funkcjonalnych instalacji wewnętrznych branży sanitarnej;
2. Brak wyszczególnienia jakiegokolwiek elementu czy akcesoriów, który może być zawarty w projekcie warsztatowym lub jest wymagany względami technologicznymi, aby skończoną

instalację uznać za kompletną i zgodną z założeniami projektowymi, nie zwalnia WYKONAWCY z obowiązku wykonania tych elementów i nie stanowi podstawy do rozszerzenia zakresu prac pomiędzy INWESTOREM a WYKONACĄ;

3. Przebieg prób poprawności montażu oraz działania poszczególnych systemów należy uzgodnić z INSPEKTOREM NADZORU INWESTORSKIEGO BRANŻY SANITARNEJ;

4. Przebieg prób należy udokumentować poprzez sporządzenie protokołu przeprowadzenia próby, fakt ten musi być potwierdzony przez INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO na danym protokole;

5. Wszelkie elementy systemowe należy dobierać i wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta oraz wymaganiami projektu. System należy stosować w sposób kompletny, wraz z wymaganymi zabezpieczeniami i akcesoriami. Niedopuszczalne jest stosowanie tylko wybranych elementów systemu, zastępowanie wybranych elementów nieoryginalnymi czy łączenie elementów z różnych systemów. Proponowane rozwiązania przez WYKONAWCĘ muszą uzyskać akceptację INWESTORA, a proponowane przez WYKONAWCĘ rozwiązania zastępcze muszą uzyskać akceptację INWESTORA oraz PROJEKTANTA oraz uwzględniać wpływ na inne branże;

6. Materiały do wbudowania muszą uzyskać akceptację INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO poprzez akceptację odpowiedniego wniosku materiałowego. Decyzje dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji INSPEKTOR NADZORU INWESTORSKIEGO może uwzględnić wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię;

7. Odbiór materiałów na budowie od dostawców należy dokumentować za pomocą protokołów umożliwiających identyfikację serii dostarczonego materiału;

8. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji, należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót;

9. Dokumentację należy rozpatrywać całościowo uwzględniając zarówno część opisową jak i rysunkową projektu, specyfikacje, przedmiary kosztorysy, inne opracowania branżowe. Przed zamówieniem poszczególnych elementów należy sprawdzić kompletność danego rozwiązania i zgodność rozwiązań oferowanych przez danego producenta z założeniami projektowymi tak aby spełniały założony cel oraz były kompatybilne z pozostałymi elementami danej instalacji. Jeżeli jakiś element został ujęty/opisany tylko w jednym z opracowań dotyczących przedmiotowej inwestycji a nie został ujęty w pozostałych opracowaniach należy go wykonać;

10. Nie dopuszcza się łączenia elementów produkowanych przez różnych producentów w obrębie jednego systemu. Wyjątek stanowi punkt styku poszczególnych systemów lub miejsca zmiany materiału z jakiego są wykonywane dane odcinki instalacji;

11. Z uwagi na tryb postępowania prowadzonego na podstawie Prawa Zamówień Publicznych niektóre rozwiązania projektowe mogą być uszczegółowione dopiero po zatwierdzeniu na etapie wykonawstwa przez INWESTORA konkretnego produktu oferowanego przez różnych producentów. Z tego względu uszczegółowienia w tym zakresie stanowią element dostawy realizowanej przez WYKONAWCĘ robót. Tym samym należy uwzględnić konieczność wykonania rysunków montażowych lub warsztatowych w przypadku rozwiązań dedykowanych, dla których niemożliwe

jest wykonanie szczegółowych rysunków wykonawczych bez bezpośredniego wskazania producenta lub dostawcy;

12. Użyte w Dokumentacji Projektowej (DP) i Specyfikacjach Technicznych (SST) parametry urządzeń, instalacji czy technologii, należy traktować w myśl art. 99 ust. 4 i 5 ustawy Prawo zamówień publicznych, jako informacje na temat oczekiwanego standardu i poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. Prawo budowlane, warunków ustawy o wyrobach budowlanych oraz pozwoleń na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego lub nie gorszego od określonego w DP i SST. Jeżeli w treści niniejszego opracowania użyto parametrów produktów konkretnych typów zastosowanych materiałów i urządzeń to ma to na celu jednoznaczne określenie intencji projektanta i określenia standardu rozwiązań budowlanych.

13. Niezależnie od stopnia szczegółowości opisu instalacji w projekcie WYKONAWCA zobowiązany jest do wykonania kompletnej i w pełni funkcjonalnej instalacji zgodnie z założeniami projektowymi. Należy uwzględnić konieczność wykonywania prób oraz rozruchów poszczególnych instalacji oraz konieczność dostosowania ich po wykonaniu do rzeczywistych warunków zaistniałych na budowie;

14. W obowiązku wykonawcy jest dostarczenie kompletnych urządzeń i rozwiązań, to znaczy urządzeń wraz z kompletem instalacji elektrycznych, teletechnicznych i sanitarnych umożliwiających podłączenie urządzenia do wewnętrznych instalacji oraz elementów montażowych czy maskujących elementy instalacyjne lub wszelkich elementów ekranujących jeżeli wymaga tego dane urządzenie i jego sprawne działanie;

15. WYKONAWCA jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej w części rysunkowej oraz opisowej;

16. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO;

17. Wszelkie próby i regulacje instalacji stanowią element kosztu jej wykonania i są elementem koniecznym do wykonania tym samym nie może być żądana za nie dodatkowa opłata przez WYKONAWCĘ;

18. WYKONAWCA robót sanitarnych jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, projektu organizacji robót oraz poleceniami INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO;

19. WYKONAWCA ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO;

20. WYKONAWCA powinien mieć odpowiednie branżowe przygotowanie do wykonywania instalacji, umiejętność czytania Dokumentacji technicznej, posiadać odpowiedni zestaw elektronarzędzi i narzędzi specjalistycznych, przyrządy pomiarowe, oprogramowania itp.;

21. Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a także trwałości eksploatacyjnej;

22. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez INSPEKTORA NADZORU

INWESTORSKIEGO nie zwalnia WYKONAWCY od odpowiedzialności za ich dokładność;

23. Parametry techniczne urządzeń i materiałów według opisu technicznego oraz rysunków dokumentacji projektowej;

24. W zależności od wyboru należy uwzględnić konieczność wykonania rysunków montażowych lub warsztatowych w przypadku rozwiązań dedykowanych, dla których niemożliwe jest wykonanie szczegółowych rysunków wykonawczych bez bezpośredniego wskazania producenta lub dostawcy lub zastosowanie rozwiązań systemowych wynikających np. z rozwiązań technologicznych producenta;

WYKONAWCA robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO. Polecenia INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez WYKONAWCĘ, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie WYKONAWCA.

2.5 Przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem robót budowlanych jest budowa wewnętrznych instalacji sanitarnych w modernizowanym budynku:

1. Budowa wewnętrznych instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji;
2. Budowa wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej;
3. Budowa wewnętrznej instalacji klimatyzacji;
4. Budowa wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej;

2.6 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. Wraz z placem budowy Inspektor nadzoru przekaze Wykonawcy warunki techniczne podłączenia zaplecza do mediów.

Liczniki wody i energii dostarczy i zainstaluje Wykonawca.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

2.7 Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

1. Dostarczoną przez Zamawiającego;
2. Sporządzoną przez Wykonawcę i zawierającą:
 - a. Plan Zapewnienia Jakości (PZJ);

- b. Plan BHP;
- c. Rysunki warsztatowe i wykonawcze wymagane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego;
- d. Dokumentacja powykonawczą;
- e. Dokumentację do odbiorów branżowych i końcowego.

2.8 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru inwestorskiego stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowy rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

2.9 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnaty i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

2.10 Organizacja pracy na budowie

Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych.

Jednostką wykonawczą robót instalacyjnych na budowie jest kierownik robót, występujący w charakterze podwykonawcy, bezpośrednio współpracujący z generalnym wykonawcą, będącym organizatorem i gospodarzem na budowie.

Wykonawca robót instalacyjnych występując w charakterze podwykonawcy ma prawo korzystać z urządzeń placu budowy w ramach określonych zasadami współpracy z generalnym wykonawcą i umową.

Wykonawca robót instalacyjnych będzie miał zapewnione przez Generalnego wykonawcę:

1. Odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów,
2. Odpowiednie dojazdy na plac budowy,
3. Zasilanie placu budowy energią elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach, oświetlenie placu budowy i miejsc pracy,
4. Łączność telefoniczną na placu budowy za pomocą telefonii komórkowej,
5. Do wglądu następujące dokumenty:
 - a. zezwolenie właściwych władz na wykonywanie robót na danym terenie,
 - b. umowy na zlecony zakres robót wraz z załącznikiem określającym cykl robót z podziałem na obiekty, węzły i instalacje,
 - c. projekt organizacji robót dla prawidłowego skoordynowania robót instalacyjnych z pozostałymi robotami budowlano-montażowymi oraz z czynnymi urządzeniami technicznymi znajdującymi się w obiekcie budowy.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót instalacyjnych należy sprawdzić, czy teren, na którym roboty mają być wykonywane, jest odpowiednio przygotowany, oraz uzgodnić z generalnym wykonawcą sprawę ewentualnych prac pozostających do wykonania przez kompetentne jednostki organizacyjne w celu uzyskania prawidłowego przygotowania terenu.

2.11 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

1. Utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. Podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
3. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
4. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a. zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

- b. zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c. możliwością powstania pożaru.

2.12 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

2.13 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczalne do użytku.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) 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.

2.14 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, 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 budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni

ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.15 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

2.16 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel 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 budowie.

Szczegóły zawarte będą w przedłożonym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inspektora Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) .

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

2.17 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty w niezmiennym stanie do czasu odbioru końcowego.

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

2.18 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 Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Dokumentację robót budowlanych i instalacyjnych stanowią:

1. Projekt Budowlany, opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 11 września 2020 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 1609) dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę;
2. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót, zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1129);
3. Dziennik Budowy, prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz.953 z późn. zm.);
4. Aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z 7.07.1994r. . - tekst jednolity Dz. U. z 2020r. poz. 1333;
5. Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. nr 92, poz. 881, tekst jednolity Dz.U. 2020 nr 0 poz. 215), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów;
6. Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych;
7. Dokumentacja powykonawcza, czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, p. 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7.07.1994r. - tekst jednolity tekst jednolity Dz. U. z 2020r. poz. 1333.);
8. Oświadczenie Kierownika Budowy odnośnie wbudowania materiałów spełniających wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

2.19 Materiały

Użyte w Dokumentacji Projektowej (DP) i Specyfikacjach Technicznych (SST) parametry urządzeń, instalacji czy technologii, należy traktować w myśl art. 99 ust. 4 i 5 ustawy Prawo zamówień publicznych, jako informacje na temat oczekiwanego standardu i poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. Prawo budowlane, warunków ustawy o wyrobach budowlanych oraz pozwoleń na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego lub nie gorszego od określonego w DP i SST.

Jeżeli w treści niniejszego opracowania użyto parametrów produktów konkretnych typów zastosowanych materiałów i urządzeń to ma to na celu jednoznaczne określenie intencji

projektanta i określenia standardu rozwiązań budowlanych w myśl art. 99 ust. 4 i 5 ustawy Prawo zamówień publicznych.

Przyjęte rozwiązania projektowe w oparciu o konkretne technologie i marki nie są wiążące i istnieje możliwość zamiany przyjętych rozwiązań przy zachowaniu właściwości przyjętych rozwiązań - tak by parametry alternatywnych materiałów, rozwiązań projektowych były nie gorsze od tu przedstawianych. Istotne parametry techniczne równoważnych urządzeń takie jak - wydajność powietrza, spręż dyspozycyjny, moc chłodnicza, moc grzewcza, pobór energii elektrycznej, sprawność odzysku ciepła, osiągnięta obliczeniowa temperatura nawiewu, poziom mocy akustycznej - nie mogą być gorsze niż wartości podane w projekcie.

Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi dokumentację zamienną dla alternatywnych rozwiązań, które proponuje i przed przystąpieniem do prac uzgodnić warunki zamiany.

Zamieszczone ilości w zestawieniach i przedmiarach należy traktować wyłącznie orientacyjnie. Wykonawca zobowiązany jest do samodzielnego ustalenia zakresu ilościowego w oparciu o dostępne materiały przetargowe obejmujące między innymi: Dokumentację Projektową, Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót, Przedmiar robót oraz wizję lokalną w obiekcie. Niezgodność ilościowa robót pomiędzy wartościami orientacyjnymi zamieszczonymi w Przedmiarze, a faktycznie koniecznymi do wykonania nie jest podstawą domagania się przez Wykonawcę uwzględnienia robót dodatkowych.

2.19.1 Źródła uzyskania materiałów

Elementy instalacji podano w projektach wykonawczych i w przedmiarach robót do projektu instalacji sanitarnych.

Co najmniej dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca oraz wszyscy jego podwykonawcy i poddostawcy przedstawią Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła pozyskiwania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

1. Dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności.

2. Wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,

3.Oznakował 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,

4.Wydał 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,

5.Oznakował znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

6.Wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym ich wbudowania w obiekcie budowlanym.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót materiałów i wyrobów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.19.2 Pozyskiwanie materiałów

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

2.19.3 Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO lub uzgodnić z dostawcą wymianę na nowy o prawidłowych parametrach.

2.19.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.19.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczalne do użytku.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) 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 jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

2.19.6 Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały i urządzenia instalacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, nie zapylonych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Nie należy dopuszczać do deptania i gięcia kanałów i kształtek wentylacyjnych. Uszkodzone (pogięte, z utraconą geometrią, porysowane, ze zdartą warstwą ocynku) kanały i kształtki wentylacyjne nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

Rury instalacyjne stalowe i miedziane należy składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach – w wiązkach.

Rury instalacyjne sztywne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż 30°C – w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych z dala od urządzeń grzewczych.

Materiały izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i przewietrzanych.

Sprzęt ochrony osobistej oraz bhp należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i odpowiednio ogrzewanych.

Farby płynne, rozpuszczalniki, lakiery i oleje należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem odpowiednich przepisów przeciwpożarowych i bhp.

2.19.7 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

W obowiązku dostawcy urządzeń jest dostarczenie kompletnych rozwiązań, tj. urządzeń wraz z kompletem instalacji elektrycznych, teletechnicznych i sanitarnych umożliwiających podłączenie urządzenia do wewnętrznych instalacji oraz elementów montażowych oraz maskujących elementy

instalacyjne, jeżeli konieczne wszelkich elementów ekranujących jeżeli wymaga tego dane urządzenie i jego sprawne działanie.

2.20 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

Do wykonania zamówienia wykonawca powinien posiadać narzędzia i sprzęt typowy dla wyposażenia monterów instalacji, a w szczególności:

1. wiertarka zwykła i udarowa;
2. szlifierka kąтова;
3. nożyce do ciecicia;
4. gwintownice ręczne i mechaniczne;
5. drobne narzędzia monterskie blacharsko-ślusarskie;
6. sprzęt do lutowania rurociągów freonowych;
7. zestaw spawalniczy do spawania gazowego i elektrycznego;
8. zgrzewarka elektrooporowa;
9. zestaw pompowy do prób ciśnieniowych;
10. aparatura kontrolno-pomiarowa (manometry);
11. zestaw pomiarowy;
12. rusztowania zwykłe i przesuwne.

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeżeli tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż.

Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, odpowiednie obuwie, okulary ochronne, estetyczne i czyste ubranie ochronne.

2.21 Transport

2.21.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. - niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót instalacyjnych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu.

Ładowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwigów lub posługując się pomostem - pochylnią.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy ładunku, transporcie i wyładunku ręcznym — aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

W czasie transportu, ładunku i wyładunku oraz składowania urządzeń i elementów instalacji wodnokanalizacyjnych, grzewczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

1.Transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni. Na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie elementy mniej odporne na wstrząsy i drgania, jak, np. elementy AKP, termometry, manometry, itp.;

2.Armaturę i urządzenia ostrożnie ładować i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.;

3.Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Potrzebne środki transportowe do realizacji zadania:

1.Samochód dostawczy – 0,9Mg;

2.Samochód skrzyniowy - 5-10 Mg;

3.Dźwig – 35Mg.

4.Żuraw samochodowy

5.Koparka gąsienicowa

2.21.2 Wymagania dotyczące transportu, montażu i logistyki wielkogabarytowego sprzętu wewnątrz budynku

Urządzenia i materiały wielkogabarytowe, techniczne oraz medyczne przeznaczone do użytku stacjonarnego w obiekcie wprowadzane będą do budynku i transportowane do miejsca docelowego użytkowania w dedykowanych im opakowaniach po wyznaczonych do tego celu drogach transportowych. Przebieg i trasę dróg transportowych wyznaczono z zachowaniem wszystkich niezbędnych wytycznych umożliwiając bezpieczny i bezkolizyjny transport na miejsce przeznaczenia z uwzględnieniem etapowania całej inwestycji. Etapowanie prowadzenia prac budowlanych i wykończeniowych całej inwestycji opracowywane przez Generalnego Wykonawcę winno zawierać harmonogram i plan gwarantujący możliwość bezpieczniejszej instalacji sprzętu w odpowiednich warunkach środowiskowych, rezerwację przestrzeni dróg transportowych oraz odpowiednie przygotowanie pomieszczeń przeznaczenia. Wszystkie założenia winny uwzględniać i być zgodnie z wytycznymi producentów/dostawców sprzętu lub materiałów we wszystkich okresach przez nich wskazanych między innymi takich jak: transport, magazynowanie, instalacja, rozruch, a także przechowywanie do czasu całkowitego zakończenia przedsięwzięcia i oddania w ręce inwestora. W przypadku rozbudowanego systemu lub/i dużej ilości materiałów należy przewidzieć i zapewnić dodatkową przestrzeń montażową lub tymczasowego składowania umożliwiającą swobodę przeprowadzenia procesu instalacji sprzętu.

Dla niestacjonarnych wielkogabarytowych urządzeń medycznych i technicznych z przeznaczeniem do przemieszczania się pomiędzy dedykowanym im pomieszczeniom należy zapewnić odpowiednie drogi technologiczne komunikacji. Drogi i obszary technologicznej komunikacji winny umożliwiać bezpieczną, sprawną i miarę możliwości bezkolizyjną z innymi procedurami medycznymi logistykę (przemieszczanie się) sprzętu do punktów przeznaczenia.

Na drogach transportowych należy zaprojektować posadzki w odpowiedniej klasie wytrzymałości oraz zaokrąglonych tolerancjach wykonania między innymi co do płaszczyznowości, a także zaprojektować wykończenie powierzchni ścian z zabezpieczeniem przed uszkodzeniami lub zarysowaniem w skutek niechcianego uderzenia. Przy wykonywaniu posadzek na drogach transportowych i technologicznych komunikacyjnych dla posadzek należy stosować funkcjonalne

Projekty Budowlany i Wykonawczy winien być rozpatrywany łącznie z dokumentacją techniczno-ruchową, instrukcją montażową lub innymi dokumentami wskazanymi przez dostawców wybranych ostatecznie sprzętów i materiałów.

2.21.3 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na 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.

2.22 Wykonanie robót

2.22.1 Prace przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

1.projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej;

2.plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz); 3.harmonogram robót;

4.projekt organizacji budowy;

5.projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Podstawę do wykonania instalacji stanowi Projekt Budowlany oraz Projekt Wykonawczy posiadający komplet uzgodnień właściwych rzeczoznawców (do spraw sanitarnohigienicznych, do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz do spraw BHP i ergonomii), potwierdzających ich zgodność z obowiązującymi przepisami. Przed rozpoczęciem robót Projekty Wykonawcze muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora.

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.

Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne, również potwierdzone przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wykonawca przedstawi Kierownikowi kontraktu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

2.22.2 Koordynacja robót

Koordynacja robót związanych z instalacją wody, kanalizacji i wentylacji z innymi branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego, w zakresie kolejności, terminów i przekazywanych frontów robót, przy zapewnieniu właściwych warunków do montażu instalacji.

2.22.3 Identyfikacja i znakowanie

Instalacje oznakować zgodnie z poniższym opisem:

1.W każdym pomieszczeniu technicznym stanowiącym maszynownię należy umieścić w widocznym miejscu schemat przedstawiający znajdującą się w nim instalację z oznaczeniem wszystkich układów, zaworów, przepustnic, urządzeń kontrolnych oraz numerację odpowiadającą tabliczkom znamionowym i kolorystykę odpowiadającą oznakowaniu rurociągów. Schemat należy wykonać w kolorze, umieścić na sztywnym podkładzie (np. twarda płyta pilśniowa) i umieścić za szkłem. Należy zwrócić uwagę, aby wydruk był wykonany w technice odpornej na blaknięcie pod wpływem światła.

2.Wszystkie główne ciągi przewodów i kanałów w pomieszczeniach i przestrzeniach technicznych jednoznacznie oznakować [rodzaje mediów, kierunki przepływu, oznaczenia przewodów, itp.] zgodnie ze schematami za pomocą estetycznych, wykonanych w sposób trwały tabliczek (szyldów).

3.Każda pompa, urządzenie z napędem, filtr, zawór odcinający, zawór bezpieczeństwa oraz każda inna istotna część instalacji musi zostać zidentyfikowana grawerowaną tabliczką. Treść tabliczki pod względem symboliki i ewentualnych piktogramów powinna być zgodna z dokumentacją powykonawczą opracowaną przez Wykonawcę oraz odpowiadać systemowi zdalnego dozoru i sterowania instalacji. Tabliczki należy wykonać z dwuwarstwowego tworzywa sztucznego, gdzie warstwę podstawową (grubszą) stanowi tworzywo w kolorze białym, warstwę wierzchnią tworzywo kolorowe. Tworzywo powinno być twarde i trudno niszczone. Tabliczki znamionowe pozwalają na jednoznaczną identyfikację płynu, rodzaju urządzenia i pełnionej funkcji.

2.23 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie do tego celu przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków i opisów technicznych, zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy w formie dokumentacji graficznej.

2.24 Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy przed zakończeniem robót kompletne instrukcje w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

- 1.Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia;
- 2.Spis treści;
- 3.Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy;
- 4.Gwarancje producenta;
- 5.Wykresy i ilustracje;
- 6.Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu;
- 7.Dane o osiąгах i wielkości nominalne;
- 8.Instrukcje instalacyjne;
- 9.Procedura rozruchu;
10. Właściwa regulacja;
11. Procedury testowania;
12. Zasady eksploatacji;
13. Instrukcja wyłączenia z eksploatacji,
14. Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek;
15. Środki ostrożności;
16. Instrukcja konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń;
17. Instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania;
18. Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela Producenta;
19. Wykaz ustawień przekaźników elektrycznych oraz nastawień przetłączników sterujących i alarmowych;
20. Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych;

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

2.25 Kontrola jakości robót. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST. Program Zapewnienia Jakości winien zawierać:

- 1.Część ogólną opisującą:

- a. organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót;
- b. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót;
- c. plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- d. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
- e. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót;
- f. system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań);
- g. sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru.

2.Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- a. wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne;
- b. rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów itp.;
- c. sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót;
- d. sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

2.25.2 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzone zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

2.25.3 Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

2.25.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych. Wszystkie temperatury i charakterystyki cieplne instalacji powinny spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru. Należy szczegółowo przedstawić rodzaj i metodę badania, opisać stosowaną aparaturę i jej dokumenty legalizacyjne, podać wszystkie odczyty z badań, wyniki i interpretację wyników, porównanie z wartościami wymaganymi.

Badania instalacji należy przeprowadzać w warunkach bliskich zakładanym, czyli badania instalacji ogrzewania przeprowadzać w okresie obniżonych temperatur, badania klimatyzacji w okresie podwyższonych temperatur [nie niższej niż 25 °C] itp. Należy wziąć pod uwagę możliwość

przełożenia terminu odbioru niektórych robót do czasu nastania warunków do ich pełnego sprawdzenia.

2.25.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

2.25.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

2.26 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, 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 określoną w pkt. 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Wykonawca winien stosować materiały spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.17.11.2016r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016r. poz. 1966) wraz

z późniejszymi zmianami oraz Ustawy z dn.16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 z2004r. poz. 881) wraz z późniejszymi zmianami.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.27 Dokumenty budowy

2.27.1 Dziennik budowy

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.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do Dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- 1.Datę przekazania Wykonawcy terenu budowy;
- 2.Datę przekazania przez Zamawiającego skierowanej do realizacji dokumentacji projektowej;
- 3.Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót;
- 4.Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach;
- 5.Uwagi i polecenia Inspektora nadzoru;
- 6.Daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- 7.Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót;
- 8.Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- 9.Stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywanych robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi;
10. Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał;
11. Dane dotyczące czynności pomiarowych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;
12. Wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał;
13. Inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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.

2.27.2 Książka obmiarów

Nadrzędnym dokumentem regulującym kwestie obmiarowe i przedmiarów jest Umowa podpisana pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

2.27.3 Świadectwa jakości

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

2.27.4 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

1. Pozwolenie na budowę;
2. Protokoły przekazania terenu budowy;
3. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi;
4. Protokoły odbioru robót;
5. Protokoły z narad i ustaleń;
6. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
7. Projekt Budowlany;
8. Korespondencje na budowie.

2.27.5 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu zabezpieczonym.

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

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

2.27.6 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie roboty, materiały, urządzenia, aparaty niespełniające wymagań podanych w odpowiednich SST, zostaną odrzucone.

Jeśli materiały, urządzenia i aparaty niespełniające wymagań zostały wbudowane lub stosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania urządzenia (aparatu itp.) i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

2.28 Obmiar robót

2.28.1 Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót, lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

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

Nadrzędnym dokumentem regulującym kwestie obmiarowe i przedmiarów jest Umowa podpisana pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

2.28.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

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

2.28.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

2.28.4 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru

2.29 Odbiór robót

2.29.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- 1.Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- 2.Odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych;
- 3.Odbiorowi częściowemu;
- 4.Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu);
- 5.Odbiorowi po upływie okresu rękojmi;
- 6.Odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

2.29.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

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 i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

2.29.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

2.29.4 Odbiór ostateczny

Zasady odbioru ostatecznego robót:

- 1.Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości;
- 2.Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów;
- 3.Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST;

4.W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych;

5.W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego;

6.W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy;

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe):

1.Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

a. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;

b. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie);

c. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających;

d. protokoły odbiorów częściowych;

e. recepty i ustalenia technologiczne;

f. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały);

g. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ);

h. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ);

i. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;

j. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu;

k. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

2.29.5 Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 2.30.4. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”

2.30 Podstawa płatności

Zgodnie z zapisami Umowy podpisanej pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym

2.31 Założenia do przedmiaru

Opis sposobu wyliczenia cen pozycji przedmiaru robót

Cena umowna obejmuje całość robót wynikających z rysunków i specyfikacji technicznych i będzie ustalona jako suma wszystkich wycenionych pozycji przedmiaru robót,

Ceny jednostkowe i ceny umieszczone przy poszczególnych pozycjach przedmiaru robót powinny obejmować wszystkie koszty niezbędne do wykonania robót wymaganej jakości w wymaganym terminie, włączając w to poniższy wykaz:

1.Koszty bezpośrednie, w tym:

- a. koszty wszelkiej robocizny do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac;
- b. koszty materiałów podstawowych i pomocniczych do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące również koszty dostarczenia materiałów z miejsca ich zakupu bezpośrednio na stanowiska robocze lub na miejsca składowania na placu budowy;
- c. koszty zatrudnienia wszelkiego sprzętu budowlanego, niezbędnego do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na plac budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót.

2.Koszty ogólne budowy, w tym:

- a. koszty zatrudnienia przez Wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego i administracyjnego budowy, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń, wynagrodzenia bezosobowe, które wg wykonawcy obciążają daną budowę;
- b. koszty montażu i demontażu obiektów zaplecza tymczasowego oraz koszty amortyzacji lub zużycia tych obiektów;
- c. koszty wyposażenia zaplecza tymczasowego w urządzenia placu budowy, obejmujące drogi

tymczasowe, tymczasowe sieci elektryczne, energetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne, oświetlenie

placu budowy, zastępcze źródła ciepła do ogrzewania obiektów i robót, urządzenia zabezpieczające materiały i roboty przed deszczem, słońcem i mrozem i inne tego typu urządzenia;

d. koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi kwalifikowanych jako środki nietrwałe;

e. koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków higienicznych, sanitarnych i leczniczych;

f. koszty zużycia materiałów oraz energii na cele administracyjne i nieprodukcyjne budowy;

g. koszty pomiarów geodezyjnych nie ujętych w opisach zakresów robót objętych poszczególnymi pozycjami przedmiaru, opłaty za zajęcie chodników, pasów drogowych i innych terenów na cele budowy oraz koszty tymczasowej organizacji ruchu;

h. koszty badań jakości materiałów, robót i prób odbiorowych przewidzianych w specyfikacjach technicznych, z wyłączeniem badań i prób wykonywanych na dodatkowe żądanie zamawiającego;

i. koszty ubezpieczeń majątkowych budowy;

j. koszty uporządkowania terenu budowy po wykonaniu robót, opłaty graniczne, cła, akcyzy i inne podatki należne za robociznę, materiały i sprzęt;

k. wszystkie inne, nie wymienione wyżej ogólne koszty budowy, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych zgodnie z warunkami umowy oraz przepisami technicznymi i prawnymi;

3. Ogólne koszty prowadzenia działalności gospodarczej przez wykonawcę:

a. ryzyko obciążające wykonawcę i kalkulowany przez wykonawcę zysk;

b. wszelkie inne koszty, opłaty i należności, związane z wykonywaniem robót, odpowiedzialnością materialną i zobowiązaniami wykonawcy wymienionymi lub wynikającymi z treści rysunków, specyfikacji technicznych, warunków umowy oraz przepisów dotyczących wykonywania robót budowlanych.

Informacje, dotyczące zakresu pozycji przedmiaru robót i wymagania dotyczące zakresu cen podanych w kosztorysie dla poszczególnych pozycji przedmiaru, w tym następujące informacje i wymagania:

1. Przedmiar robót powinien być odczytywany w powiązaniu z instrukcją dla oferentów, umową, specyfikacjami technicznymi;

2. Opisy poszczególnych pozycji przedmiaru robót nie mogą być traktowane jako ostatecznie definiujące wymagania dla danych robót. Nawet, jeżeli w przedmiarze tego nie podano, należy przyjmować, że roboty ujęte w danej pozycji muszą być wykonane według: specyfikacji technicznych i obowiązujących przepisów technicznych, wiedzy technicznej, wskazówek

zamawiającego lub jego przedstawiciela zarządzającego realizacją umowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed wstawieniem cen do każdej pozycji w przedmiarze robót, wykonawca powinien zapoznać się z odpowiednimi dokumentami przetargowymi;

3.Ceny umieszczone przy poszczególnych pozycjach przedmiaru robót muszą obejmować koszty wszystkich następujących po sobie faz operacyjnych, niezbędnych dla zapewnienia zgodności wykonania tych robót z rysunkami i wymaganiami, podanymi w specyfikacjach technicznych, a także z wiedzą techniczną i sztuką budowlaną. Jeżeli w opisie pozycji przedmiaru nie uwzględniono pewnych faz operacyjnych związanych z wykonaniem robót, to koszty tych faz operacyjnych powinny być przez wykonawcę uwzględnione w cenach wpisanych przy tych czy innych pozycjach przedmiaru;

4.Wykonawcy nie zezwala się na dodawanie żadnych nowych pozycji w którejkolwiek części przedmiaru robót. Jeżeli w przedmiarze nie uwzględniono pewnych robót uwidocznionych na rysunkach przekazanych Wykonawcy, to koszty tych robót powinny być przez wykonawcę uwzględnione w cenach wpisanych w istniejących pozycjach przedmiaru;

5.W szczególności, w cenach podanych dla poszczególnych pozycji przedmiaru robót, Wykonawca powinien uwzględnić konieczność wykonywania wszelkich prac pomocniczych na placu budowy i na stanowiskach roboczych, jeżeli prace takie nie zostały wymienione w przedmiarze robót, a są niezbędne dla wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną;

6.Tam, gdzie w opisie danej pozycji przedmiaru robót pozostawiono miejsca niewypełnione i odpowiednio oznaczone (np. przez wykropkowanie), wykonawca musi samodzielnie wpisać typ oferowanego przez siebie materiału, maszyny itp.;

7.Podane w rubryce „podstawa” numery katalogów , tablic i kolumn są tylko wskazaniem podstaw dodatkowych i uzupełniających szczegółowych opisów zakresu robót i zasad obmiarowania. Nie stanowią obowiązującej podstawy ustalania nakładów rzeczowych przy kalkulowaniu cen jednostkowych.

2.32 Dokumenty, odniesienia

Dokumenty, odniesienia zawarte zostały w OST pkt 1.6.

UWAGA:

Z uwagi na odstęp czasu między opracowaniem specyfikacji, a przystąpieniem do wykonywania robót, obowiązkiem Wykonawcy jest sprawdzenie faktu obowiązywania przywołanych aktów prawnych, norm i przepisów. Powyższe dotyczy niniejszej OST oraz wszystkich SST opracowanych dla danego obiektu budowlanego. Stwierdzone przypadki dezaktualizacji aktów prawnych, norm lub przepisów należy bezzwłocznie zgłaszać Inspektorowi nadzoru z wnioskiem o opracowanie zamiennej specyfikacji technicznej. Negatywne skutki realizacji robót, w oparciu o zdezaktualizowane specyfikacje techniczne będą obciążały Wykonawcę.

Szczególną uwagę należy zwrócić na normy, których symbol kończy się literą „(U)”. Są to normy przyjęte uznaniowo w języku angielskim bez tłumaczenia. Podlegają one procesowi tłumaczenia i reedycji.

3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-S01 WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – BUDYNKI - BRANŻA SANITARNA – BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

3.1 Kody CPV

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne; 45332200-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych; 45321000-3 Izolacja cieplna;

3.2 Przedmiot i zakres opracowania SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej w budynku objętego zadaniem.

Specyfikacja techniczna wraz z opisami stanowią obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót instalacyjnych.

3.3 Zakres robót objętych SST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

3.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawarte w OST pkt 1.6.

3.5 Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. Materiały użyte do budowy powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

4.5.1 Instalacja wody bytowej

Zasilanie projektowanego obiektu w wodę następować będzie z istniejącej sieci wodociągowej. Przyłącze wodociągowe będzie wprowadzało wodę do projektowanego budynku przez pomieszczenie nr 0.63 na parterze.

I.IV.126

1.Instalacja wody bytowej w budynku

Instalację wody bytowej zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji na parterze (rozprowadzenia) jak i pozostałą część instalacji należy wykonać z rur ULTRALINE PETRAL2, łączonych za pomocą złączy polipropylenowych przez zgrzewanie mufowe (polifuzja termiczna) przy użyciu zgrzewarki. Maksymalne ciśnienie robocze 0,6-0,8 MPa, ciśnienie próbne 1 MPa, temperatura robocza/max = 60/80 °C.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Do izolacji rur, zastosować materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniania ognia. Klasyfikacja reakcji na ogień A1L; A2L; BL, do, s1, s2, s3, o $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$, potwierdzoną stosownym dokumentem. Do izolacji

ciepłej potąceń kotłowniczych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych z zachowaniem własności NRO. Wszystkie przewody wody zimnej bytowej należy izolować otulinami z pianki jak dla wody lodowej, grubości 9 mm (zapobieganie wykraplaniu się pary wodnej).

Na rozgałęzieniach do poszczególnych zespołów przyborów stosować zawory odcinające oraz podpionowe, PN 1,0 MPa, zgodne ze średnicą rury. W najniższych punktach instalacji należy montować kurki odwadniające.

Podejścia do baterii i punktów czerpalnych stosować rozwiązania systemowe z zastosowaniem listew montażowych, kolanek ze stopką i przymocować trwale do ściany, w przypadku baterii stojących z zaworkami kątowymi.

Dla regulacji układu cyrkulacyjnego i ciepłej wody przewiduje się zastosowanie zaworów regulacyjnych przepływu, z funkcją przegrzewu oraz ręcznych zaworów równoważących.

4.5.2 Instalacja wody ppoż. w budynku

W budynku znajdują się istniejące hydranty oraz instalacja tryskaczowa.

Wyposażenie szafki hydrantu:

- zawór hydrantowy fi 25, 33 52 mm – w zależności od wielkości hydrantu,
- prądownica,
- wąż półsztywny zwijany,
- gaśnica

I.IV.129

4.5.3 Biały montaż

Wytyczne dotyczące wymagań w zakresie urządzeń białego montażu, wielkości, standardów wykonania poszczególnych urządzeń należy uzgodnić z branżą architektoniczną. Podczas montażu szczeliny pomiędzy urządzeniami a elementami budowlanymi należy uzupełniać silikonem sanitarnym w którego składzie znajduje się środek przeciwdziałający rozwojowi pleśni i grzybów.

Przy spłuczkach ustępowych stosować zawory kulowe, kątowe chromowane z filtrem siatkowym.

Przy pisuarach, stosować zawory odcinające kulowe kątowe z zamknięciem sprężynowym. Na wszystkich zaworach ze złączką do węża przewidzieć zawory antyskażeniowe typu HA, PN1,0 MPa.

Pozostałe wymagania dla urządzeń podano w TOM III Część I.II, w części opisowej, rysunkowej, opracowanie należy rozpatrywać łącznie ze wszystkimi opracowaniami dotyczącymi przedmiotowej Inwestycji.

I.IV.130

4.6 Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót budowlanych oraz transportu

Do zgrzewania przewodów z rur należy używać tylko i wyłącznie zgrzewarek i zaciskarek zaakceptowanych przez producenta danej rury. Rury w sztangach należy przenosić w minimum dwie osoby. Zgrzewarka/zaciskarka musi być całkowicie sprawna i w dobrym stanie aby zapewnić

szczelność poszczególnych połączeń. Do fazowania, przycinania, wygładzania i innego obrabiania zakończeń przewodów należy używać tylko narzędzi zgodnych z wytycznymi producenta danej rury, zgodnie z instrukcją montażu. Złączki należy transportować w oryginalnych opakowaniach a po wyjęciu z opakowań zbiorczych niezwłocznie zamontować lub zabezpieczyć przed zabrudzeniami lub uszkodzeniem.

Przy przenoszeniu przewodów należy zwrócić uwagę:

1. aby rury nie ulegały zgięciu;
2. aby do wnętrza rur nie dostawały się zanieczyszczenia;
3. aby przy przenoszeniu przewodów nie uszkodzić ich zewnętrznej ścianki;
4. aby po przeniesieniu na nowe miejsce rury układać na podkładach zabezpieczających przed ich uszkodzeniem, nie kłaść rur bezpośrednio na betonowych elementach.

Dopuszczalny jest transport elementów przeznaczonych do wmontowania w instalację z wykorzystaniem podnośników i innego sprzętu mechanicznego, tylko wtedy gdy rury i złączki znajdują się w opakowaniach zbiorczych odpowiednio zabezpieczających elementy przed uszkodzeniem.

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

Sprzęt powinien być w dobrym stanie technicznym i posiadać dokumenty dopuszczające do jego użytkowania.

4.7 Wymagania dotyczące wykonania robót

4.7.1 Sposób wykończenia poszczególnych elementów

Roboty przygotowawcze dla instalacji wodociągowej:

1. Wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku;
2. Lokalizacja przyborów sanitarnych i urządzeń, także pod względem wysokościowym;
3. Wykonanie przekuć przez przegrody;
4. Dobór i przygotowanie konsoli i profili pod montaż przewodów;
5. Potwierdzenie z producentem przewodów miejsc kompensacji wydłużeń na przewodach.

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

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

Odległości pomiędzy punktami mocowania rur wg wytycznych dostawców rur.

Kompensacje wydłużeń należy wykonać przez zastosowanie naturalnego przebiegu rur związanego z układem budynku. Rury z tworzyw sztucznych należy układać z wykorzystaniem punktów stałych oraz zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Instalacja wody użytkowej powinna przejść próbę szczelności pod ciśnieniem 1 MPa oraz należy przepłukać dwukrotnie wodą i zdezynfekować.

Montaż instalacji wody należy wykonywać w ścisłej koordynacji z montażem pozostałych instalacji na budynku.

Armatura dostarczona na budowę powinna być sprawdzona pod względem szczelności i sprawności. Montaż armatury należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Armaturę należy zamontować w miejscach dostępnych, umożliwiających wykonywanie konserwacji i okresowe kontrole. Na przewodach poziomych należy, w miarę możliwości, ustawić w tak aby wrzeciono było skierowane ku górze i leżało w płaszczyźnie pionowej, przechodzącej przez oś przewodu. Podłączenia do BMS należy wykonać zgodnie z projektem automatyki.

Roboty izolacyjne należy wykonywać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Rurociągi izolowane cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Otuliny powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Izolacja z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej, izolacja przewodów wody zimnej winna zabezpieczać instalacje przed wykraplaniem – izolacja przeciwwoszeniowa, z pianki o porach zamkniętych, paroszczelna.

Do izolacji rur, zastosować materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniania ognia, potwierdzoną stosownym dokumentem. Do izolacji cieplnej połączeń kotłowniczych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych z zachowaniem własności NRO.

Przewody wody ciepłej należy zabezpieczyć przed ujemnym wpływem rozszerzalności cieplnej poprzez zastosowanie punktów stałych oraz wsporników (uchwytów przesuwnych) i kompensacji naturalnej. Montaż oraz rozstawy uchwytów należy wykonać zgodnie z zaleceniami wybranego producenta. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne posiowe przesuwanie się rur. Należy stosować zawiesia atestowane.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- 1.Przewody wody ciepłej oraz cyrkulację prowadzić równolegle nad przewodami wody zimnej lub obok.
- 2.Przewody wodociągowe prowadzić poniżej instalacji elektrycznych
- 3.Wszystkie elementy metalowe instalacji i armatury połączyć przewodem wyrównawczym
- 4.Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Uchwyty i wsporniki powinny być zgodne z wymaganiami producenta systemu rurowego;

5. Podejścia wody zimnej i ciepłej mają być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody (np. kolano ustalone);

6. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować połowę izolacji termicznej, która zapewni przejście elastyczne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur;

7. Przewody instalacji wody przechodzące przez przegrodę będącą oddzieleniem ppoż., należy przeprowadzić w przepustach instalacyjnych w klasie odporności EI dla ścian i stropów w klasie tych przegród;

8. Należy stosować izolację przewodów co najmniej NRO (nierozprzestrzeniająca ognia);

9. W miejscach skrzyżowań z korytami elektrycznymi i teletechnicznymi nie wykonywać połączeń rur;

I.IV.132

10. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach, przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić kitem trwale plastycznym.

11. Rurociągi należy oznakować zgodnie z normą PN-70/N-01270/01-14 „Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne” lub równoważną.

12. Prace montażowe mogą wykonywać tylko osoby przeszkolone w zakresie montażu instalacji z tworzyw sztucznych oraz BiHP.

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami, a w szczególności z:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);

2. „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, zeszyt nr. 7,

3. Przepisami BHP, ppoż i sanepid, Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń.

4.7.2 Tolerancja wymiarowa

Wszelkie przewody wskazane w projekcie należy wykonać o dokładnie takiej średnicy jak jest wskazana w projekcie. Dopuszczalne są kilku centymetrowe przesunięcia przewodów jeśli zachowana jest ich funkcja. Przesunięcie nie może powodować kolizji z innymi instalacjami oraz nie może powodować rozszczelnienia instalacji.

4.7.3 Informacje dotyczące odcinków robót

Odcinki robót należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Odcinkami mogą być poszczególne piony, odcinki i podejścia poziome osobno lub całe gałęzie instalacji. Odcinki robót należy poddać odpowiednim próbom a po ich pozytywnym wyniku zgłosić gotowość odbioru Inspektorowi. Inspektor jest zobligowany do odbioru prawidłowo wykonanych odcinków w ustalonym czasie z wykonawcą jednak nie później niż w ciągu 7 dni.

4.7.4 Wymagania specjalne

Wymagania dla instalacji podano w części opisowej, rysunkowej projektu. Projekt należy rozpatrywać łącznie.

Wszelkie parametry produktów i materiałów przywołane w projekcie służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie innych równoważnych rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) pod warunkiem:

1. Spełniania tych samych właściwości technicznych;
2. Przedstawienia równoważnych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania) i uzyskanie akceptacji Zamawiającego oraz Projektanta.

Do wykonania robót w obiektach budowlanych należy stosować wyroby posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

1. Dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,

I.IV.133

2. Wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy wprowadzone do zbioru Polskich Norm, aprobaty techniczne.

WYKONAWCA po wykonaniu i odbiorze instalacji wodociągowych zobowiązany jest do odpowiedniego zabezpieczenia przejść przewodów w przegrodach oddzielenia pożarowego (dobór zabezpieczenia w zależności od rodzaju przewodu i od klasy oddzielenia/wydzielenia danej przegrody).

4.8 Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm; w przypadku ich braku można stosować wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Szczegółowy wykaz oraz zakres badań i kontrolnych instalacji zawarty jest w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, zeszyt nr. 12, oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, zeszyt nr. 7,

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

1. Zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
2. Stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
3. Sprawdzenie próby szczelności

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań.

Próbie szczelności instalacji wodociągowej należy prowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu. Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i otworów, przed pomalowaniem przewodów i ich zaizolowaniem. Badanie szczelności należy przeprowadzać wodą, podczas odbiorów częściowych instalacji dopuszcza się badanie szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się podnoszenia ciśnienia powyżej ciśnienia próby nawet chwilowo. Jeżeli na instalacji zabudowane są urządzenia, których ciśnienie dopuszczalne jest mniejsze od ciśnienia próby należy je na czas próby trwale odłączyć, aby nie dopuścić do ich zniszczenia (wymienniki, naczynia przeponowe itp.). Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja musi być przepłukana wodą. Czynność płukania należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej a budynek nie może być przemarznięty. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego. Po napełnieniu instalacji wodą należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń i kompletność zaślepień, brak roszczenia na dławnicach zaworów.

Przebieg badania szczelności wodą zimną

1.Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

2.Manometr powinien mieć średnicę 150mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:

a. 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar,

b. 0,2 bar przy ciśnieniu większym.

3.Badanie szczelności możemy rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszczenia.

I.IV.134

4.Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. Wartość ciśnienia próby należy przyjmować w wysokości 1,5x ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 10 bar. Badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami w tabeli.

5.Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania temperatura i otoczenia nie powinna się zmienić o więcej niż 3K a pogoda nie powinna być słoneczna. Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić protokół podając ciśnienie próby, fragment badanej instalacji i jej wynik.

Instalacje ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną, poddaje próbie szczelności w stanie gorącym wodą o temperaturze 60°C, przy ciśnieniu roboczym instalacji. Obserwuje się przy tym zmiany wydłużeń cieplnych, pracę kompensatorów zachowanie uchwytów na instalacji. Instalacji w czasie próby nie może wykazywać roszczenia.

Czynności płukania i dezynfekcji przewodów rurowych są praktycznie ostatnimi przed oddaniem instalacji do użytkowania. Przeprowadzane są tylko w przypadku stwierdzenia jakości wody niezgodnej z wymaganiami jakościowymi wody dla potrzeb ludzi i czynności gospodarczych.

Do płukania stosowana jest woda wodociągowa o jakości wody przeznaczonej do picia i na potrzeby gospodarcze. Czynność trwa do czasu, kiedy wypływająca woda z armatury czerpalnej jest czysta według oceny wzrokowej.

Do dezynfekcji przewodu wodociągowego stosowany jest roztwór chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm³ lub chloroaminy w ilości 20 – 30 mg/dm³ pozostawiony w przewodzie przez jedną dobę. Następnie przeprowadzane jest płukanie i zalecane jest wykonanie analizy bakteriologicznej wody.

4.9 Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, wymaganiami INSPEKTORA NADZORU, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiór techniczny instalacji wodociągowej

Odbiór międzyoperacyjny jest elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Z jego wykonania sporządza się protokół. Przeprowadza się wówczas gdy:

1. Następuje zmiana wykonawcy;
2. Wystąpiły przejścia przez przegrody budowlane;
3. Wykonane zostały bruzdy w ścianach.

Odbiór częściowy przeprowadza się, kiedy część prac montażowych kończy się.

Z wykonania odbioru częściowego sporządzany jest protokół. Wykonuje się go, gdy: 1. Przewody układane są w bruzdach, które zostają zakrywane,

2. Przewody układane są w rurach ochronnych,

3. Wykonywane są uszczelnienia w przejściach przez przegrody budowlane, a także wówczas gdy,
4. Sprawdzenie jakości wykonanych prac montażowych nie będzie możliwe w czasie odbioru końcowego.

Odbiór końcowy przeprowadzany jest po całkowitym zakończeniu montażu instalacji wodociągowej. Sporządzany jest protokół. W czasie tego odbioru przedstawione powinny być dokumenty:

1. Projekt techniczny powykonawczy instalacji;
2. Dziennik budowy;
- I.IV.135
3. Obmiary powykonawcze;
4. Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych;
5. Protokoły odbiorcze badań szczelności instalacji;
6. Instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów;
7. Instrukcję eksploatacji instalacji.

Do czynności wykonywanych podczas odbioru końcowego należy:

1. Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym powykonawczym;
2. Sprawdzenie protokołów międzyoperacyjnych, częściowych, badań odbiorczych;
3. Uruchomienie instalacji i sprawdzenie osiągnięcia zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny zostaje zakończony protokolarnym przyjęciem instalacji do eksploatacji przez użytkownika lub protokolarnym stwierdzeniem, że występują przyczyny uniemożliwiające

użytkowania instalacji wodociągowej zgodnie z wymogami technicznymi i przeznaczeniem. Wówczas należy powtórzyć czynności odbiorcze po usunięciu nieprawidłowości.

4.10 Sposób obmiaru robót

Jednostką obmiarową budowy instalacji wodociągowej jest m (metr) przewodu wodociągowego i mm średnicy, oraz punkt poboru wody taki jak podejście wody do umywalki czy zlewu, lub inny sposób obmiaru robót zawarte w Umowie pomiędzy INWESTOREM a WYKONAWCĄ.

4.11 Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Prace tymczasowe i towarzyszące:

1. Utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego;
2. Wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego;
3. Ogrodzenie terenu budowy i terenu, na którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych;
4. Przygotowanie przyłączy mediów do zasilania placu budowy;
5. Zgłoszenie każdego zakończonego elementu robót zakrywanych inspektorowi nadzoru;
6. Transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów i elementów i wszelkiego sprzętu pomocniczego niezbędnych do wykonania robót;
7. Segregowanie i sortowanie materiałów i wyrobów;
8. Sprawdzanie prawidłowości wykonania robót;
9. Zabezpieczenie przed zniszczeniem urządzeń stanowiących wyposażenie obiektu;
10. Niezwłoczne oczyszczenie zabrudzonych elementów obiektu;
11. Wywóz na składowisko zapewnienie utylizacji gruzu powstałego na skutek prowadzonych robót.

A także wszelkie działania związane z zabezpieczeniem przed uszkodzeniem czy zabrudzeniem już wykonanych elementów.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami wybudowanych materiałów oraz na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

I.IV.136

Kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

4.12 Dokumenty odniesienia

Dokumenty zawarte w OST pkt 10.3.

4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-S02 WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – BUDYNKI - BRANŻA SANITARNA WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI

4.1 Kody CPV

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne;

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych; 45321000-3 Izolacja cieplna.

45323000-7 Roboty w zakresie izolacji dźwiękoszczelnych

4.2 Przedmiot i zakres opracowania SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej w budynku objętego zadaniem.

Specyfikacja techniczna wraz z opisami stanowią obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót instalacyjnych.

4.3 Określenia podstawowe

1. Kanalizacja sanitarna – system przewodów podłączonych do elementów białego montażu oraz do urządzeń technologicznych odprowadzający ścieki z tych urządzeń do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

4.4 Materiały

4.4.1 Kanalizacja sanitarna

Urządzenia i materiały w zakresie budowy instalacji kanalizacji sanitarnej stosować wg opisu technicznego oraz rysunków Dokumentacji Projektowej.

Instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku podzielona jest na odrębne części:

1. Kanalizację podposadzkową - odprowadzającą ścieki bytowo-gospodarcze pod posadzką budynku

2. Kanalizację odprowadzającą ścieki bytowo-gospodarcze z wyższych poziomów

Ścieki odprowadzane są pionami i dalej na zewnątrz budynku do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Kanalizację odprowadzającą ścieki bytowo-gospodarcze z wyższych poziomów wykonać z rur kielichowych PP wielowarstwowych, wzmacnianych materiałami mineralnymi (system niskoszumowy <20dB(A)).

3. Instalację do odprowadzania skroplin z jednostek wewnętrznych urządzeń klimatyzacyjnych wykonać z rur kielichowych PP.

4.5 Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót budowlanych oraz transportu

Transport materiałów i urządzeń zgodnie z warunkami ogólnymi w SST-S00 „Wymagania ogólne”

Pojedyncze rury transportować ręcznie w dwie osoby, zbiorcze opakowania mogą być transportowane mechanicznie przy zabezpieczeniu ładunku przed uszkodzeniem. Kształtki transportować w opakowaniach zbiorczych lub ułożone w kartonach w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Pojedyncze kształtki transportować ręcznie. Do zgrzewania doczołowego i elektrooporowego należy używać wyłącznie maszyny producenta danego systemu.

4.6 Wymagania dotyczące wykonania robót

4.6.1 Montaż przewodów kanalizacyjnych

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacji sanitarnej w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

Tabela 5.1 Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacji sanitarnej

Średnica przewodu [mm]	Spadek minimalny %	Spadek maksymalny %
<110	2,0	15
160	1,5	15

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 10\%$. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójkątów łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasadą osiowego montażu elementów przewodów.

Przewody z rur kanalizacyjnych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody należy prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C .

Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, a w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45° . Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Uchwyty i obejmy muszą posiadać podkładki tłumiące z HDPE). Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Elementy mocujące zawsze powinny obejmować rurę pod kielichem.

Maksymalny rozstaw uchwytów na przewodach poziomych wynosi 1 m. W przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno ruchome.

Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne.

Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenia rurociągów.

Przewody z PVC prowadzone w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem przez owinięcie papierem, a odległość pomiędzy ścianką bruzdy a powierzchnią rury nie powinna być mniejsza niż 0,1 m.

Bruzdy powinny być zakryte po przeprowadzeniu próby szczelności.

4.6.2 Tuleje ochronne

Przejścia przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), wymagają zastosowania tulei ochronnych.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

1.Co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową;

2.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.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przewody winny być ułożone w miarę możliwości równolegle lub prostopadle do sieci.

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

4.6.3 Montaż przyborów sanitarnych

Umywalki, zlewozmywaki należy mocować do stelaży montażowych przeznaczonych do zabudowy w ścianach murowanych i wykonanych z płyt gipsowo-kartonowych w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Wysokość ustawienia przyborów zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi branży architektonicznej.

4.6.4 Instalacja z rur tworzywowych

Połączenia kielichowe rur należy wykonać przy użyciu uszczelek odpowiednich dla danego systemu dostawcy rur. Nie dopuszcza się stosowania uszczelek o przekroju okrągłym.

Rury przycinane na placu budowy, powinny być najpierw oczyszczone, a podczas cięcia należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego.

Do cięcia należy używać piły o drobnych zębach, a dla zachowania kąta prostego można korzystać ze skrzynki uciosowej. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przycięty koniec należy oczyścić z zadziorów, nierówności oraz usunąć krawędzie skrawające, a następnie zukosować przy pomocy pilnika, aby zapobiec wysunięciu się uszczelki z kielicha.

Bosy koniec rury należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej (np: pasty na bazie silikonu) i zaznaczyć miejsce styku „bosego” końca z kielichem.

Następnie należy „bosy” koniec rury wyjąć z kielicha na około 12 mm i tak pozostawić. Przed ostatecznym zamocowaniem instalacji należy upewnić się, czy rura pozostała na swoim miejscu, a tym samym czy została zachowana 12 milimetrowa szczelina w kielichu.

Należy stosować również bezwzględnie wytyczne montażowe danego wybranego systemu rur.

Należy stosować kolana o kącie 45° w celu uzyskania kąta 90° (wykonanie obowiązkowe dla kanalizacji sanitarnej podposadzkowej).

Instalację kanalizacji wewnętrznej wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700, PN-EN12056-1, PNEN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5 lub równoważnymi.

Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach, w ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów (wykonanie instalacji wg załączonej części rysunkowej opracowania). W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne z wypełnieniem materiałem plastycznym i tłumiącym.

Średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne wykonać w zależności od rodzaju przyboru (zgodnie z normą PN-92/B-01707 lub równoważną), przy czym średnice podejść nie mogą być mniejsze aniżeli średnice wylotów z przyborów sanitarnych. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić w ścianach lub posadzkach (dokładna lokalizacja przyborów jak również trasy i średnice przewodów znajdują się w części rysunkowej opracowania). Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon – dobrany specjalnie do tego celu. Przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywaki) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu ochrony przed hałasem i drganiami. Zaleca się wykładanie zewnętrznych powierzchni tych przyborów materiałami tłumiącymi drgania.

Podejścia do urządzeń należy prowadzić ze spadkiem min 2,5%. Wszystkie podejścia montowane w bruzdach należy zabezpieczyć systemowym węzem izolacyjnym z pianki polietylenowej o gr. 4mm.

4.6.5 Sposób wykończenia poszczególnych elementów

Wykonane piony i inne przewody kanalizacyjne mocować do elementów trwałych za pomocą specjalnie dobranych mocowań systemowych. W miejscach gdzie jest to wymagane dokumentacją projektową przewody obłożyć matami wygłuszającymi i/ lub w zależności od wymagań obudować ekranami z płyt gipsowo-kartonowych odpowiednich dla środowiska panującego w danym pomieszczeniu. Wszelkie miejsca wymagające uszczelnienia/ uzupełnienia za pomocą masy silikonowej wykonywać przy pomocy materiałów ze składnikiem przeciwdziałającym rozwojowi pleśni.

4.6.6 Tolerancja wymiarowa

Wszelkie przewody wskazane w projekcie należy wykonać o dokładnie takiej średnicy jak jest wskazana w projekcie. Dopuszczalne są kilkucentymetrowe przesunięcia przewodów kanalizacyjnych jeśli zachowana jest ich funkcja (przewody odprowadzają ścieki, wody opadowe z przewidzianego urządzenia). Przesunięcie nie może powodować kolizji z innymi instalacjami oraz nie może powodować rozszczelnienia instalacji. Nie dopuszcza się wykonywania nie przewidzianych w projekcie odsadzek oraz dodatkowych załamań na podciśnieniowej instalacji

kanalizacji deszczowej. Ewentualne zmiany na instalacji kanalizacji deszczowej mogą wymagać wykonania ponownych obliczeń instalacji kanalizacji deszczowej.

4.6.7 Szczegóły technologiczne

Kanalizacja sanitarna

Wszelkie wymagania dotyczące szczegółów technologicznych należy ustalić z producentem systemu wybranego do wmontowania. Przewody niskosumowe z których ma się składać instalacja kanalizacji sanitarnej należy zaizolować systemowo w celu wygłuszenia.

Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez ściany i stropy o określonej odporności ogniowej należy zabezpieczyć masą ognioochronną i opaskami ognioochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany lub stropu (zgodnie z wymaganiami producenta przejść p.poż.) lub inny równoważny sposób. Wszystkie przejścia wykonywane przez przegrody zewnętrzne podziemne wykonać należy jako gazoszczelne.

Przy montażu rurociągów z niskosumowych w budynku należy przestrzegać instrukcji producenta. Rurociągi należy łączyć na połączenia kielichowe na wcisk. Przy montażu instalacji należy uwzględnić wydłużenia termiczne, stosując kompensację wydłużeń lub poprzez zastosowanie mocowań sztywnych.

Dodatkowo podczas wykonywania prac budowlanych instalacja kanalizacji podposadzkowej powinna być stale napełniona wodą, w celu uniknięcia uszkodzenia przewodów. Kanalizacja podposadzkowa powinna być stale monitorowana na wypadek przecieków.

Odptyw skroplin z klimatyzatorów należy włączyć ponad syfon umywalkowy lub zlewozmywakowy lub do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej. Instalację odprowadzenia skroplin należy wykonać z rur PP grzewanych.

4.6.8 Informacje dotyczące odcinków robót

Odcinki robót należy uzgodnić Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Odcinkami mogą być poszczególne piony kanalizacji, odcinki i podejścia pionowe osobno lub całe gałęzie instalacji. Odcinki robót należy poddać odpowiednim próbom a po ich pozytywnym wyniku zgłosić gotowość odbioru Inspektorowi. Inspektor jest zobligowany do odbioru prawidłowo wykonanych odcinków w ustalonym czasie z wykonawcą jednak nie później niż w ciągu 7 dni.

4.6.9 Wymagania specjalne

Wymagania dla instalacji podano w części opisowej oraz rysunkowej projektu. Projekt należy rozpatrywać łącznie.

Wszelkie parametry produktów i materiałów przywołane w projekcie służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie innych równoważnych rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) pod warunkiem:

1. Spełniania tych samych właściwości technicznych;

2. Przedstawienia równoważnych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania) i uzyskanie akceptacji Zamawiającego oraz Projektanta.

Do wykonania robót w obiektach budowlanych należy stosować wyroby posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- 1.dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności;
- 2.wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy wprowadzone do zbioru Polskich Norm, aprobaty techniczne.

4.7 Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wszystkie próby i odbiory winny być potwierdzone przez Inspektora z ramienia Zamawiającego i winny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji.

Instalacje kanalizacji sanitarnej poddać przelewowej próbie szczelności w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające wody opadowe sprawdza się na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

4.8 Przedmiar i obmiar robót

Jednostką obmiarową budowy instalacji kanalizacyjnej jest m (metr) przewodu i mm średnicy, oraz punkt odbioru ścieków taki jak podejście do syfonu do umywalki czy zlewu, lub inny sposób obmiaru robót zawarte w Umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

4.9 Sposób obmiaru robót

Sposób obmiaru robót oraz szczegóły dotyczące płatności i rozliczeń powinny być zawarte w Umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

4.10 Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

W zakres robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacji sanitarnej wchodzi również montaż trójkątów, króćców dla wprowadzenia do instalacji przewodów skroplin (przewody skroplin wchodzi w skład instalacji klimatyzacyjnej).

Poniższe prace przygotowawcze dla instalacji kanalizacji stanowią element niezbędny do wykonania instalacji i tym samym wchodzi w koszt wykonania takiej instalacji:

- 1.Wytyczenie trasy przewodów poziomych i pionowych,
- 2.Lokalizacja podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
- 3.Sprawdzenie trasy oraz usunąć możliwe do wyeliminowania drobnych przeszkód, mogące powodować uszkodzenie przewodów, np. wystające elementy zaprawy betonowej i muru.
- 4.Sprawdzenie przed montażem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, gruz, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

5.Koordinacja instalacji kanalizacyjnej względem pozostałych instalacji na budynku i rozwiązywanie ewentualnych kolizji mogących powstać na budowie.

Roboty związane z izolacją wchodzi w zakres wykonania instalacji jednocześnie stanowią osobną pozycję rozliczeniową.

Roboty związane z obudową przewodów za pomocą płyt gipsowo-kartonowych wchodzi w zakres wykonania instalacji jednocześnie stanowią osobną pozycję rozliczeniową.

4.11 Dokumenty odniesienia

Dokumenty zawarte w OST

5. SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-S04 WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – BUDYNKI - BRANŻA SANITARNA WEWNĘTRZNA INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

5.1 Kody CPV

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 45331210-1 Instalowanie wentylacji

45331211-8 Instalowanie wentylacji zewnętrznej 45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych 45331230-7 Instalowanie urządzeń chłodzących 45321000- Izolacja cieplna

45442200-9 Roboty malarskie – nakładanie powłok antykorozyjnych

5.2 Przedmiot i zakres opracowania SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji i klimatyzacji w budynku objętego zadaniem.

Specyfikacja techniczna wraz z opisami stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót instalacyjnych.

5.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zgodne z OST.

5.4 Materiały

Zgodnie z SST-S00.

5.4.1 Materiały i wykonanie kanałowej instalacji wentylacji

Kanały zaprojektowane z blachy stalowej ocynkowanej w odpowiedniej dla danego układu klasie szczelności i zapewnić właściwą redukcję szumów pochodzących od urządzeń wentylacyjnych poprzez zastosowanie odpowiednich prędkości powietrza, tłumików akustycznych, króćców elastycznych oraz poprzez odpowiednią konfigurację tras przewodów wentylacyjnych.

Wymagania akustyczne dla pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-87/B-02151/02 - Akustyka budowlana lub równoważną. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w odpowiedniej klasie szczelności (PN-EN-12237:2005, PN-EN-1507:2007, PN-EN 1506:2001, PN-EN 12097, PN-EN-13779:2008P, PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B 03434:1999 lub równoważną) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonać z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały 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 wzmacniające wspawane z boku. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnych) wyposażać w łopatki kierownicze, promień wewnętrzny kształtek musi wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi.

Połączenia przewodów prostokątnych należy wykonywać jako kotnierzowe z uszczelnieniem po całym obwodzie

Przyłącza do terminali wentylacyjnych wykonać z wykorzystaniem elastycznego przewodu tłumiącego

Kanały i urządzenia wentylacyjne powinny być poddawane okresowemu przeglądowi i czyszczeniu. W związku z tym należy pamiętać o konieczności montażu otworów rewizyjnych i wyczystek na kanałach wentylacyjnych umożliwiające czyszczenie instalacji. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych akustycznych i przeciwpożarowych. Ponadto czyszczenie instalacji może odbywać się poprzez demontaż elementów składowych instalacji lub przez wyczystki (otwory rewizyjne) i otwory nawiewników, czy wywiewników na zakończeniach przewodów.

Pokrywy otworów rewizyjnych powinny łatwo się otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia, do urządzeń zamontowanych na przewodach: przepustnic, klap ppoż, tłumików akustycznych, filtrów i wentylatorów przewodowych.

Tabela 7.1 Minimalne wymiary otworu rewizyjnego

Wymiar boku przewodu / średnica przewodu	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego [mm]
$200 \leq s \leq 315$	300x100
$315 \leq s \leq 500$	400x200
> 500	500x400
Przewody okrągłe	
$d \leq 200$	300x100
$200 < d \leq 500$	400x200

Kłapy rewizyjne należy tak zabudować, aby ułatwić dostęp do czyszczenia urządzeń, zamontowanych na przewodach wentylacyjnych:

1.przepustnicach (z dwóch stron);

- 2.kłapach pożarowych (z dwóch stron);
- 3.tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron);
- 4.filtrach (z dwóch stron);
- 5.regulatorach przepływu (z dwóch stron);
- 6.na kanałach wentylacyjnych co maksimum 30 m;
- 7.przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony);
- 8.przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

W celu odpowiedniego zrównoważenia układu instalacja wentylacji wyposażona została w różnego rodzaju przepustnice i regulatory zmiennego oraz stałego wydatku. Zostało to precyzyjnie wskazane na rysunkach, opisane w legendzie oraz w niniejszym opisie.

W celu uzyskania odpowiedniej akustyki w pomieszczeniach niezbędne jest stosowanie tłumików akustycznych. W zależności od klasy czystości układu zastosowano tłumiki akustyczne zwykłe lub tłumiki akustyczne higieniczne z otworami rewizyjnymi przeznaczonymi do mycia kulis tłumiących.

Podpory i podwieszenia kanałów wentylacyjnych wg BN-67/8865-25 i BN-67/8867-26 lub równoważnymi. Przewody będą mocowane do stropu pomieszczenia. Rozstaw podpór w zależności od wymiarów i sztywności kanałów zgodnie z normą BN-67/8865-26 lub równoważną. Podwieszenia można wykonać za pomocą systemu z perforowanymi kształtownikami, np. wibroizolatorami gumowymi, prętami gwintowanymi i kółkami metalowymi.

Wszystkie materiały zastosowane w instalacji powinny posiadać odpowiednie atesty oraz dopuszczenia i muszą być wykonane jako niepalne lub nie rozprzestrzeniające ognia.

Prace montażowe i odbiór poszczególnych instalacji powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wentylacyjnych – zeszyt 5 wydany przez COBRTI INSTAL

Pomiary i regulację instalacji wentylacji i klimatyzacji należy przeprowadzić przed obudowaniem kanałów wentylacyjnych. Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.

Próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy EN 12599:2002/AC: 2004 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” lub równoważną, która określa warunki przystąpienia do prób i badań, zasady wykonywania pomiarów oraz dokumentację potrzebną do odbioru, zgodnie ze sztuką techniczną, a także zgodnie z instrukcjami producentów zastosowanych materiałów. Praktyczne wskazówki w tym zakresie zawarte są również w “Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” opracowanych przez COBRTI INSTAL.

Po zamontowaniu central wentylacyjnych i całego układu wentylacyjnego należy przeprowadzić regulację całego układu, zweryfikować wydatki i sprężę zaprojektowanych central wentylacyjnych/wentylatorów oraz wyczyścić całą instalację.

Po uruchomieniu całej instalacji wentylacji (centrale wentylacyjne, agregaty skraplające, wentylatory etc.) należy przeprowadzić pomiary hałasu do środowiska. W przypadku nadmiernego emitowanego do otoczenia należy zastosować środki zaradcze np. ekrany akustyczne, tłumiki akustyczne etc.

Podłączenia nawiewników i wywiewników - za pomocą przewodów elastycznych tłumiących, z zastosowaniem opasek dociskających.

W kolanach prostokątnych oraz elementach trójkątów, w których one występują, należy wykonać łopatki kierownicze wg PN lub równoważnych.

Połączenia rozłączne poszczególnych elementów i urządzeń powinny być szczelne, powierzchnie stykowe dopasowane, a szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów. Instalacje montować w wyznaczonych i wytyczonych miejscach, w celu uniknięcia kolizji. Każdorazowo po zamontowaniu fragmentu instalacji należy ją przedmuchać oraz zaślepić folią. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach; po wykonaniu uszczelnienia otwory należy zatynkować.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. Powierzchnie stykowe kotłownicy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu. Połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5 mm należy wykonać na zamek blacharski, przy grubości większej niż 1,5 mm należy łączyć przez spawanie. Do połączenia przewodów stosować ramki z profili blaszanych o szerokości 20 i 30 mm.

Badania powinny obejmować rozruch urządzeń, próbę ruchu ciągłego, pomiary i regulację. Pomiarom podlegają następujące parametry:

1. wydajność strumienia powietrza nawiewników i wywiewników;
2. temperatury;
3. poziom hałasu.

Ponadto należy przeprowadzić kontrolę położenia (otwarcia) klap ppoż.

Ruch próbny klimatyzacji pracującej z chłodzeniem powietrza, powinien być przeprowadzony przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 25°C.

Do odbioru obiektu przez Państwową Inspekcję Sanitarną, konieczne jest ponadto przedłożenie „Sprawozdania z pomiarów skuteczności wentylacji”.

5.4.2 Materiały i wykonanie instalacji freonowej

Instalację freonową wykonać z rur miedzianych ciągnionych łączonych poprzez lutowanie twarde. Przewody freonowe należy izolować cieplnie za pomocą systemowych otulin z pianki kauczukowej.

Lutowanie, skręcanie i zaciskanie rurociągów może być wykonywane jedynie przez osoby przeszkolone oraz posiadających odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe. Przy wszystkich pracach należy zachować przepisy BHP: Dz.U.2000.040.0470 "Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych".

Montaż przeprowadzić bardzo dokładnie, bez pozostawienia w przewodach opitek lub innych zanieczyszczeń. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach

ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu. W obszarze tulei nie mogą być wykonane żadne połączenia na przewodzie. Rury prowadzić ze spadkiem w stronę przepływu czynnika chłodzącego (przewód cieczowy – 3 ‰, parowy 3%). Przy prowadzeniu przewodów należy zapewnić powrót oleju do sprężarki. W tym celu należy wykonać tzw. „kieszenie olejowe” na rurociągach. Po zmontowaniu instalację należy przedmuchać w celu usunięcia z przewodów zanieczyszczeń. Następnie przeprowadzić kontrolę szczelności całego obiegu chłodniczego, sprawdzając dokładnie miejsca połączeń oraz przeprowadzić próbę szczelności czynnikiem gazowym. Ciśnienie próbne dla R410A ssanie i tłoczenie 3,8 MPa. Następnie całą instalację należy osuszyć i odpowietrzyć przy pomocy pompy próżniowej i napełnić freonem, sprawdzając jeszcze raz szczelność połączeń.

Wykonanie, próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producentów.

Do wykonania instalacji odwadniającej zostaną zastosowane rury kanalizacyjne PP zgrzewane dn32/50. Nie dopuszcza się zastosowania przewodów elastycznych z powodu możliwości zmniejszenia przekroju w wyniku niezamierzonego zagniecenia. Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem min. 2%. Włączenie do kanalizacji wykonać z wykorzystaniem pustki powietrznej tj. syfonów z blokadą antyzapachową lub wykorzystując syfony umywalek lub zlewów stosując tzw. syfony pralkowe.

Uwaga:

Prowadzenie instalacji freonowej przez małe pomieszczenia należy poprzedzić analizą, czy nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnej koncentracji freonu w powietrzu takiego pomieszczenia w wypadku awarii i wycieku całości czynnika chłodniczego do tego pomieszczenia. Każdorazowo należy uzyskać informację od producenta ze względu na możliwość zastosowania różnych czynników chłodniczych. W szczególnych okolicznościach przekroczenie stężenia czynnika chłodniczego może prowadzić do śmiertelnego wypadku w wyniku uduszenia się.

5.4.3 Standard wykonania central wentylacyjnych

Centrale wentylacyjne będą spełniały wymogi Rozporządzenia KE 1253/2014. Producenci central wentylacyjnych muszą zgodnie z Dz. U. Nr 75, poz. 690, ze zmianami zachować współczynniki SFP. Obwody elektryczne zasilające poszczególne centrale wentylacyjne będą wyposażone w opomiarowanie wg. odrębnego opracowania (branża elektryczna).

Centrale z certyfikatem Eurovent w zakresie certyfikacji programu doboru i certyfikatem TUV na zgodność z DIN 1946-4 lub równoważnym w zakresie higieniczności.

Centrale w wykonaniu standardowym

Konstrukcja obudowy oparta o technologii szkieletu zewnętrznego. Grubość obudowy 50mm. Szkielet kompozytowy. Panele obudowy wypełnione wełną mineralną, zamknięte zewnętrzną i wewnętrzną profilowaną blachą stalową, połączoną za pośrednictwem izolatora mostka cieplnego z tworzywa sztucznego.

Centrale z certyfikatem Eurovent w zakresie certyfikacji programu doboru i certyfikatem TUV na zgodność z normą PN-EN 1886:2008, PN-EN 13053+A1:2011 lub równoważną

Wewnętrzna i zewnętrzna powierzchnia paneli obudowy pokryta powłoką cynkowo-magnezową

5.4.4 Standard wykonania terminali wentylacyjnych

Nawiewniki wirowe

Wysokoindukcyjny nawiewnik wirowy, powierzchnia wyptywu, opór i poziom mocy akustycznej nie zależą od położenia lamel. Przeznaczony zarówno do chłodzenia jak i ogrzewania. Płyta czołowa wykonana z blachy stalowej, pokrytej wysokiej jakości lakierem proszkowym. Z ruchomymi przestawialnymi lamelami o aerodynamicznym kształcie, z tworzywa sztucznego. Wysoka indukcja, gwarantująca szybką redukcję prędkości i różnicy temperatur. Stabilny strumień powietrza także przy minimalnej ilości powietrza.

5.4.5 Standard wykonania tłumików powietrza

Prostokątne tłumiki akustyczne w wykonaniu standardowym

1. Obudowa tłumika akustycznego wykonywana z blachy stalowej, ocynkowanej odpowiadającej klasie środowiska C2;
2. Aerodynamicznie wyprofilowane kulisy, zapewniające spadek ciśnienia przy przepływie powietrza niższy niż w konwencjonalnych tłumikach;
3. Tłumik musi posiada ramy podłączeniowe;
4. Wymiar zewnętrzny tłumika powinien odpowiadać wymiarom podłączenia – lepsze tłumienie dźwięku;
5. Zewnętrzna powierzchnia materiału dźwiękochłonnego pokryta powłoką z włókna szklanego, która powinna charakteryzować się długą żywotnością oraz odpornością na porywanie włókien przez przepływające powietrze;
6. Kulisy tłumika wykonane z wełny mineralnej a prowadnice z blachy ocynkowanej;
7. Certyfikowany materiał izolacyjny;
8. Materiał dźwiękochłonny tłumika posiada deklarację techniczną dotyczącą czyszczenia, porywania włókien oraz odporności na starzenie i emisję;
9. Wymagane obliczeniowe parametry tłumienia należy przedstawić za pomocą karty katalogowej lub wydruku z programu doborowego.

Okrągłe tłumiki akustyczne w wykonaniu standardowym

1. Obudowa tłumika akustycznego wykonywana z blachy stalowej, ocynkowanej w klasie środowiska C2;
2. Króćce łączące tłumik z kanałami posiadają gumowe uszczelki;
3. Wełna mineralna pokryta specjalnym materiałem (poliestrową tkaniną) odpornym na porywanie włókien, zapewniający utrzymanie niezmiennych parametrów akustycznych w okresie eksploatacji;
4. Materiał dźwiękochłonny tłumika dopuszczony do czyszczenia powłoki akustycznej;
5. Klasy odporności ogniowej od EI30 do EI60 (wymagane zachowanie bezpiecznej odległości);
6. Minimalna długość tłumika poprzez bezpośrednie zintegrowanie króćców przyłączeniowych z końcową ścianą tłumika;
7. Tłumienie dźwięku zgodne z ISO 7235;

8. Temperatura pracy: -30° : + 50°C;

9. Kompaktowe wymiary zapewniające niski spadek ciśnienia przy wysokiej zdolności tłumienia.

Wymagane obliczeniowe parametry tłumienia należy przedstawić za pomocą karty katalogowej lub wydruku z programu doborowego

5.5 Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót budowlanych oraz transportu

Transport materiałów i urządzeń zgodnie z warunkami ogólnymi w SST-S00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt powinien być w dobrym stanie technicznym i posiadać dokumenty dopuszczające do jego użytkowania.

5.6 Wymagania dotyczące wykonania robót

Zgodnie z SST-00.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” wydanymi przez COBRTI Instal oraz z obowiązującymi normami i przepisami.

Urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu, znak kontroli technicznej. Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale. Po wyjęciu urządzenia z opakowania należy upewnić się, że jest ono nienaruszone, w przypadku wątpliwości należy skonsultować się z dostawcą. Montaż urządzeń powinny przeprowadzać wyłącznie osoby uprawnione. Montaż urządzeń należy wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować podkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczanie się urządzeń. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależnie ich zamocowanie do konstrukcji budynku. Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są dalsze roboty budowlano-montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych, należy urządzenia odpowiednio zabezpieczyć.

5.6.1 Montaż wentylatorów

Wentylatory powinny być tak zamontowane, aby dostęp do nich w czasie konserwacji lub demontażu nie nastręczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi. Podczas montażu wentylatora należy zapewnić odpowiednie (poziome lub pionowe) ustawienie osi wirnika wentylatora.

Wentylator dachowy wraz z podstawą dachową powinien być zamocowany w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach. Sposób zamocowania wentylatora powinien zabezpieczać

przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku poprzez stosowanie np. amortyzatorów oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.

Wentylatory przyłączać do kanałów wentylacyjnych za pomocą króćców elastycznych o długości 100 – 150 mm. Ich wymiary poprzeczne i kształt powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora, a mają być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie, aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

Bezpieczeństwo mechaniczne wg normy EN 1886, pkt. 10 lub równoważnej, powinno być zapewnione przez montaż wyłącznika serwisowego umożliwiającego odłączanie zasilania wentylatora, zabezpieczającego przed przypadkowym jego uruchomieniem. Wentylatory zostaną wyposażone w regulatory prędkości obrotowej.

5.6.2 Montaż central wentylacyjnych

Centrale klimatyzacyjne i wentylacyjne montować wg ich instrukcji montażu. Centrale zlokalizowane w maszynowni, montować na wypoziomowanej ramie montażowej, na podkładach z materiału gumowego dobrane odpowiednio dla wielkości urządzenia. Centrale powinny być tak zamontowane tak, aby był łatwy całkowity spust czynników energetycznych i skroplin. Centrale przyłączać do kanałów wentylacyjnych za pomocą króćców elastycznych o długości 100 – 150 mm oraz wyposażyć po stronie ssawnej oraz wyrzutowej w przepustnice umożliwiające odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego po wyłączeniu wentylatora.

Bezpieczeństwo mechaniczne wg normy EN 1886, pkt 10 lub równoważnej, powinno być zapewnione przez montaż wyłącznika serwisowego umożliwiającego odłączanie zasilania wentylatora, zabezpieczające przed przypadkowym jego uruchomieniem.

5.6.3 Montaż klimatyzatorów

Klimakonwektory i klimatyzatory montować wg ich instrukcji montażu.

Klimatyzatory podwiesić do stropu lub mocować do ściany przy użyciu podkładek z materiałów elastycznych i wypoziomować.

5.6.4 Montaż agregatów chłodniczych i skraplających

Agregaty chłodnicze i skraplające ze skraplaczami chłodzonymi powietrzem atmosferycznym, należy montować na dachu w miejscach wskazanych w projekcie wykonawczym na konstrukcjach wsporczych z amortyzatorami.. Po montażu należy przeprowadzić niezbędne próby pomontażowe wyszczególnione w DTR poszczególnych urządzeń.

Od strony obsługowej pozostawić przestrzeń do obsługi serwisowej.

5.6.5 Montaż klap pożarowych

Budynek został podzielony na kilka stref pożarowych z lokalnymi wydzieleniem, takimi jak klatki schodowe, rejestracja, węzeł cieplny, wentylatornia i serwerownia

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S).

Klapy zostaną wyposażone w wyzwalacz termiczny (72°C), siłowniki oraz wyzwalacz elektromagnetyczny, współpracujący z centralną instalacją sygnalizacji pożaru. Klapy

przeciwpożarowe muszą być wyposażone w wyłączniki krańcowe umożliwiające monitorowanie stanu klapy (zamknięta, otwarta) dla wpięcia w system SSP.

W przypadku braku możliwości montażu klapy bezpośrednio w przegrodzie, przestrzeń na około kanału pomiędzy przegrodą a klapą przeciwpożarową obudować płytą ogniochronną o odporności równej klapy oddzielenia pożarowego dla zapewnienia wymaganej klasy odporności ogniowej.

Klapy przeciwpożarowe muszą posiadać wszystkie niezbędne dopuszczenia i certyfikaty wymagane w Polsce.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynku, powinny spełniać następujące wymagania:

1. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu;

2. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych,

zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla

klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej;

3. W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji;

4. Filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek;

5. Maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne w budynku powinny być wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI30; nie dotyczy to obudowy urządzeń instalowanych ponad dachem budynku.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

Przepusty ogniochronne wykonać zgodnie z odpowiadającymi im aprobatami technicznymi i wytycznymi producenta.

W razie wystąpienia pożaru instalacje wentylacyjne będą wyłączane zgodnie ze scenariuszem pożarowym przez centralną instalację sygnalizacji pożaru. System zamykania klap przeciwpożarowych musi być skoordynowany z systemem wyłączania central tak aby zamknięcie klap przeciwpożarowych spowodowało wyłączenie centrali wentylacyjnej obsługującej dany układ kanałów wentylacyjnych, aby nie dopuścić do nadmiernego wzrostu ciśnienia wewnątrz kanałów. Stan położenia klapy będzie sygnalizowany w systemie BMS.

Wszystkie klimatyzatory zamontowane w przestrzeni sufitów podwieszonych w danej strefie pożarowej będą wyłączane z ruchu przez system SSP w przypadku wykrycia dymu w w/w przestrzeniach.

Wszystkie przejścia rurociągów instalacji chłodniczej przez przegrody oddzielen p.poż. będą zabezpieczone p.pożarowo przy użyciu mas i opasek ogniochronnych posiadających aprobatę techniczną ITB.

5.6.6 Montaż czerpni i wyrzutni powietrza

Wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, malowane farbą antykorozyjną oraz nawierzchniową odporną na warunki zewnętrzne. Kolor finalny uzgodnić z architektem w trakcie prac montażowych. Od strony wewnętrznej wyrzutnie i czerpnie zaopatrzyć w siatki stalowe ocynkowane o oczkach 12x12 mm. Elementy muszą spełniać normę PN-EN 13030:2002 (U) „Wentylacja w budynkach. Elementy końcowe. Badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego deszczu.” lub równoważną.

5.6.7 Montaż siatek zabezpieczających

Wolne otwory wentylacyjne występujące w pomieszczeniach technicznych zabezpieczyć siatką, dostosować wymiarowo do wielkości otworów, stosując siatkę stalową ocynkowaną o oczku 10mm. Finalną kolorystykę elementów uzgodnić przed zamówieniem z architektem wnętrz.

5.6.8 Montaż podwieszeń i konstrukcji wsporczych

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z konstruktorem we własnym zakresie wszystkich podwieszeń i podparć. Zamocowanie przewodów do konstrukcji należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”. W każdym przypadku należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji. Wymagania wg PN-EN 12236:2003 lub równoważne.

Montaż do stropów z płyt kanałowych dopuszczalny tylko w przestrzeni kanałowej, przy pomocy systemowych, certyfikowanych rozwiązań. Do uzgodnienia z dostawcą płyt, przed montażem.

Zabrania się montażu elementów kotew, śrub etc. oraz wykonywania nawierceń w strefach występowania zbrojenia płyt. W szczególności dotyczy to montażu instalacji, sufitów podwieszanych oraz montażu dachu i urządzeń dachowych itp.

Zabrania się odstawiania i/lub przecinania zbrojenia płyt kanałowych oraz belek. Wykonywanie otworowań tylko po uprzedniej akceptacji dostawcy, po uwzględnieniu wytycznych producenta.

Zabrania się nawiercania i montażu elementów montażowych w strefach lokalizacji zbrojenia sprężanego belek żelbetowych.

Wykonywanie otworowania i sposób mocowania instalacji w belkach i słupach prefabrykowanych jest dopuszczony jedynie po uprzednim uzgodnieniu z producentem i dostawcą. W szczególności powyższe należy każdorazowo uzgodnić z producentem/dostawcą belek ukrytych. Wykonanie otworów, nawierceń i montaż do belek bez uzgodnienia może spowodować naruszenie lub utratę nośności, właściwości użytkowych i przeciwpożarowych.

5.6.9 Izolacje termiczne, akustyczne oraz przeciwpożarowe przewodów wentylacyjnych

Grubość oraz współczynnik przenikania ciepła materiału izolacji powinny odpowiadać wymaganiom podanym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Maty/płyty/otuliny izolacyjne powinny posiadać techniczne karty katalogowe, instrukcję montażu, transportu i składowania.

Izolacje z wełny mineralnej powinny mieć atest higieniczny wydany dla określonej receptury i technologii produkcji, określający zakres stosowania wyrobów w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi, wystarczająco duży opór dyfuzyjny warstwy nośnej materiału izolacyjnego, zapewniający skuteczną izolację przeciwkondensacyjną.

Izolacje z materiału o zamkniętej strukturze komórkowej powinny mieć atest higieniczny wydany dla określonej receptury i technologii produkcji, określający zakres stosowania wyrobów w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi oraz wystarczająco duży opór dyfuzyjny, zapewniający skuteczną izolację przeciwkondensacyjną.

Izolacja termiczna i akustyczna

Wszystkie kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone wewnątrz budynku muszą być zaizolowane samoprzylepną matą lamelową ze skalnej wełny mineralnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową, z warstwą kleju zabezpieczoną folią PE. o grubości 30mm, gęstości nominalnej 40kg/m³ i o współczynniku $\lambda = 0,042$ [W/mK] Odporność ogniowa A2-S1, d0 wyrob

Wszystkie kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone na zewnątrz budynku muszą być zaizolowane samoprzylepną matą lamelową ze skalnej wełny mineralnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową, z warstwą kleju zabezpieczoną folią PE. o grubości 50mm, gęstości nominalnej 40kg/m³ i o współczynniku $\lambda = 0,050$ [W/mK] Odporność ogniowa A2-S1, d0 wyrob.

Kanały czerpne i wyrzutowe prowadzone wewnątrz budynku muszą być zaizolowane matą z kauczuku syntetycznego o zamkniętych porach, o grubości 25mm, o współczynniku dla 0°C $\lambda = 0,033$ [W/mK] EN 12667 (DIN 52612) ENISO 8497 (DIN 52613) lub równoważnych. Odporność ogniowa: Euroclasse BL-S2, d0 (EN 13501-1), Euroclasse B-S3, d0 (EN 13501-1) lub równoważnych.

Kanały wyrzutowe prowadzone na zewnątrz budynku muszą być zaizolowane matą z kauczuku syntetycznego o zamkniętych porach, o grubości 25mm, o współczynniku dla 0°C $\lambda = 0,033$ [W/mK] EN 12667 (DIN 52612) ENISO 8497 (DIN 52613) lub równoważnych. Odporność ogniowa: Euroclasse BL-S2, d0 (EN 13501-1), Euroclasse B-S3, d0 (EN 13501-1) lub równoważnych.

Folię na izolacji z wełny mineralnej kleić na łączeniach taśmą samoprzylepną aluminiową. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie szczelności izolacji i jej osłony w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wilgoci. Należy zabezpieczyć izolację przed obsuwaniem się i opadaniem, przez zastosowanie mat samoprzylepnych lub mocowanie za pomocą gwoździ zgrzewanych.

Wszystkie kanały wentylacyjne (nawiewne, wywiewne, czerpne i wyrzutowe) prowadzone poza budynkiem zaizolowane dodatkowo płaszczem z blachy ocynkowanej gr. 0,5mm

Izolacja przeciwpożarowa

Izolację przeciwpożarową należy wykonać:

1. Na przewodach wentylacyjnych prowadzonych przez strefę pożarową, której nie obsługują;
2. Na przewodach wentylacyjnych na odcinku pomiędzy przegrodą pożarową a klapą p.poż w przypadku, gdy nie jest ona zlokalizowana w przegrodzie przewodzie instalacji;
3. Na pozostałych przewodach w miejscach wskazanych na rysunkach (odcinki przewodów od klapy p.poż. do powierzchni dachu – z uwagi na odległość <5m, pomiędzy wylotami wentylacyjnymi instalacji obsługujących różne strefy pożarowe).

Izolacja powinna mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność.

5.6.10 Sposób wykończenia poszczególnych elementów

Zgodnie z SST-S00.

Na kanałach nie pozostawiać nie zabezpieczonych ostrych krawędzi, Wszystkie kanały muszą być izolowane a izolacja wykonana w sposób staranny i estetyczny tak aby nie było w niej przerw i szczelin.

5.7 Tolerancja wymiarowa

Zgodnie z SST-S00.

Wszelkie przewody wskazane w projekcie należy wykonać o dokładnie takich wymiarach jak jest wskazana w projekcie. Dopuszczalne są drobne korekty wymiarów kanałów przy zachowaniu jednakowej powierzchni przekroju przy jednoczesnym uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Dopuszczalne są kilku centymetrowe przesunięcia przewodów, jeśli zachowana jest ich funkcja. Przesunięcie nie może powodować kolizji z innymi instalacjami oraz nie może powodować wzrostu oporu przepływu powietrza w kanale.

5.8 Szczegóły technologiczne

Zgodnie z SST-S00.

Po wykonaniu Instalacji wentylacji mechanicznej należy poddać ją odpowiednim próbom szczelności a następnie regulacji przy jednoczesnej regulacji wydajności wentylatorów w centralach wentylacyjnych w celu uzyskania założonych warunków klimatycznych (w tym ilości powietrza wentylacyjnego) w poszczególnych pomieszczeniach.

Po zamontowaniu wszystkich elementów systemów wentylacyjnych należy dokonać regulacji układów poprzez odpowiednie nastawy na przepustnicach.

Należy pamiętać o konieczności montażu otworów rewizyjnych i wyczystek na kanałach wentylacyjnych umożliwiające czyszczenie instalacji. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych akustycznych i

przeciwpożarowych. Pokrywy otworów rewizyjnych powinny łatwo się otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia, do urządzeń zamontowanych na przewodach: przepustnic, filtrów.

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

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

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

Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Projektanta i Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy - niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.

5.9 Informacje dotyczące odcinków robót

Zgodnie z SST-S00.

Odcinki robót należy uzgodnić Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Odcinakami mogą być poszczególne gałęzie instalacji lub ich mniejsze fragmenty. Odcinki robót należy poddać odpowiednim próbom a po ich pozytywnym wyniku zgłosić gotowość odbioru Inspektorowi. Inspektor jest zobligowany do odbioru prawidłowo wykonanych odcinków w ustalonym czasie z wykonawcą jednak nie później niż w ciągu 7 dni.

5.10 Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Zgodnie z SST-S00.

Konieczne jest wykonanie próby szczelności poszczególnych odcinków robót.

5.11 Przedmiar i obmiar robót

Zgodnie z SST-S00.

Sposób przedmiaru i obmiaru robót oraz szczegóły dotyczące płatności i rozliczeń powinny być zawarte w Umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

5.12 Odbiór robót

Zgodnie z SST-S00.

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji wentylacji oraz klimatyzacji, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

1. Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów);
2. Wykonanie przejść przez ściany i stropy (szczelność przejść, właściwe elementy);
3. Odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, w zakresie podanym w dokumentacji

projektowej i uzgodnionej z Zamawiającym;

4. Konstrukcji wsporczej, otworów i bruzd;
5. Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta: oględziny zewnętrzne, wymiary, kompletność, sztywność

konstrukcji, działanie mechanizmów, wzrokowo szczelność połączeń.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji wentylacji i klimatyzacji. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

1. Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót;
2. Dziennik budowy;
3. Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów);
4. Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
5. Protokół przeprowadzenia próbnego rozruchu, pomiarów wydajności.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

1. Zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy

dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej;

2. Protokoły z odbiorów częściowych i realizacje postanowień dotycząca usunięcia usterek;
3. Aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia).

Odbiór techniczny instalacji nastąpi po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób. Ma on na celu stwierdzenie czy urządzenia i instalacja nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry.

5.13 Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z SST-S00.

Poniższe prace przygotowawcze dla instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji stanowią element niezbędny do wykonania instalacji i tym samym wchodzi w koszt wykonania takiej instalacji.

1. Wytyczenie trasy kanałów;
2. Lokalizacja poszczególnych nawiewników/wywiewników;
3. Sprawdzenie trasy oraz usunięcie możliwych do wyeliminowania drobnych przeszkód, mogące powodować uszkodzenie przewodów, np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru;
4. Sprawdzenie przed montażem, czy elementy przewidziane do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, gruz, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać;
5. Koordynacja instalacji względem pozostałych instalacji na budynku i rozwiązywanie ewentualnych kolizji mogących powstać na budowie;
6. Zabezpieczenie wykonanych odcinków przed zabrudzeniem, zniszczeniem lub uszkodzeniem;
7. Utrzymanie czystości na stanowiskach pracy.

Roboty związane z izolacją wchodzi w zakres wykonania instalacji jednocześnie stanowią osobną pozycję rozliczeniową.

5.14 Dokumenty odniesienia

Dokumenty zawarte w OST