

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

NR 15/2020

**POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU SZKOŁY
PODSTAWOWEJ ZPO W SUCHEJ
UL. KOŚCIELNA 40**

**Powiat: Strzelce Opolskie, Gmina: Strzelce Opolskie, Obręb: 0085
J.e.: 166105_5, Działka nr 328/7, Sucha ul. Kościelna 40**

**Instalacje sanitarne
(Kod CPV)**

Dział S-06.00. Roboty instalacji sanitarnych

45331200-8 Instalacja cieplna, wentylacyjna, konfekcjonowania powietrza i klimatyzacji

45331200-7 Instalacja wodociągowa

45331300-6 Instalacja kanalizacyjna

45331210-1 Instalowanie wentylacji

45321000-3. – Izolacje cieplne instalacji,

45442200- 9 - Roboty zabezpieczenia antykorozyjnego instalacji sanitarnych,

45330000-9 - Rozruch i regulacja wykonanych instalacji.

45332200-5.-Roboty montażowe - budowa wewnętrznej instalacji wodociągowej, wody zimnej i
ciepłej

45 331 000-6 Roboty instalacji centralnego ogrzewania

Autor opracowania: mgr inż. Kazimierz Wojdyła
Sierpień 2020

[dotyczące wszystkich specyfikacji Technicznych (ST) i wszystkich Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST) dla obiektów
budowlanych]

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot Specyfikacji
 - 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji
 - 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów
3. PROGRAM ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA:
4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY:
5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT
6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA
7. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA
8. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ
9. DOKUMENTY BUDOWY:
 10. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY:
 11. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA:
 12. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.
 13. ODBIÓR CZĘŚCIOWY ROBÓT:
 14. ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY.
 15. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.
 16. SPRZĘT.
 17. TRANSPORT.
 - 17.1. Do wykonania zawartych w Specyfikacji Technicznej SST prac należy stosować następujące środki transportu:
18. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 18.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)
 - 18.2. Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:
19. WYKONANIE ROBÓT
 - 19.1. Ogólne zasady wykonania robót
 - 19.2. Szczególne zasady wykonania robót
20. OBMIARY ROBÓT
 - 20.1. Zasady określenia ilości Robót i Materiałów
 - 20.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
 - 20.3. Czas przeprowadzenia obmiarów
21. ODBIORY ROBÓT
 - 21.1. Rodzaje odbiorów Robót
 - 21.2. Przejęcie odcinka lub części.
 - 21.3. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.
 - 21.4. Odbiór częściowy Robót
 - 21.5. Odbiór końcowy Robót
 - 21.6. Dokumenty do odbioru końcowego Robót
 - 21.7. Odbiór ostateczny i przekazanie do użytkowania
22. PRZEPISY ZWIĄZANE
23. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 - 23.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy płatności
 - 23.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

1. WSTĘP

Specyfikacja została sporządzona w systemie **SEKospec** na podstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWEOB Promocja Sp. z o.o.

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z poprawą efektywności energetycznej budynku Szkoły Podstawowej ZPO w Suchej.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano - montażowych wymienionych w punkcie 1

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót:

- instalacji centralnego ogrzewania

Prace przygotowawcze do montażu instalacji centralnego ogrzewania powinna przebiegać wg następującej kolejności:

- Demontaż istniejącej instalacji CO - Wytyczenie tras przewodów na ścianach, stropach i posadzkach

- Wykucie potrzebnych otworów do montażu instalacji

- Ustalenie miejsc wykonania podejść do przyborów, armatury odcinającej i regulacyjnej

Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalaki.

Prace wykonywane sprzętem mechanicznym :

- dowóz materiału i ułożenie,

- wykonanie przewiertów i bruzd w ścianach i stropach,

Roboty ręczne

- ułożenie rurociągów,

- wykonanie połączeń,

- wykonanie izolacji,

- montaż urządzeń oraz osprzętu

- sprawdzenie szczelności połączeń,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie innych rodzajów (typów) urządzeń niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w trybie określonym w umowie.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

2.2.1. Odbiór materiałów na budowie.

Urządzenia dostarczane na budowę przez wykonawcę powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania, posiadać świadectwo jakości, wymagane atesty, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy i wymaganiami określonymi w dokumentacji oraz przeprowadzić oględziny stanu.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny.

2.2.2. Składowanie materiałów na budowie.

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się wątpliwości technicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych wątpliwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2.2.3. Inne wymagania.

Zastosowane urządzenia i rozwiązania techniczne muszą posiadać niezbędne badania i atesty wymagane normami i przepisami łącznie z próbą typu.

Wszystkie urządzenia wykonane są fabrycznie przez wytwórców urządzeń. Dostarczanie ich na budowę odbywa się w stanie zmontowanym, po dokonaniu prób pomontażowych i ich wstępnym uruchomieniu.

Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów zawarto w pkt. 5 „Wykonanie robót”.

3. PROGRAM ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA:

- W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w ramach opracowanego planu BIOZ,

4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY:

1). Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia porządku i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót.

2). Utrzymanie warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczenie Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych musi wynikać z „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia”.

3). Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi, (jeżeli potrzeba wynika z planu BIOZ), do zatwierdzenia uzgodniony projekt organizacji ruchu i ewakuacji, który powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

4). Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

5). Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.

6). Tablica informacyjna budowy musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz.953,

5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

1). Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i wykończania Robót, Wykonawca będzie:

- Stosował wszelkie dostępne zabezpieczenia w celu ochrony pomieszczeń użytkowych, wody gruntowe przed skażeniem i zanieczyszczeniem oraz zabezpieczy czynne instalacje,

2). Wykonawca podejmie wszelkie uzasadnione 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 i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk,
- Zbieranie i zabezpieczenie wszelkich odpadów produkcyjnych i remontowych, które należy składować w oznaczonych kontenerach na odpady,
- Opracowanie zasad utylizacji odpadów niebezpiecznych (oleje, farby, rozpuszczalniki, materiały pęne i spawalnicze, opakowania specjalne),

3). Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych cieczami, pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami o stężeniu ponad normatywnym,
- skutkami niezabezpieczonego składowania i utylizacji materiałów z demontażu,
- możliwością powstania pożaru materiałów toksycznych i wybuchowych,

6. OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie technologicznych pomieszczeń pomocniczych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach, oraz w maszynach i pojazdach. Szczególną uwagę należy zwrócić podczas prac spawalniczych i malarskich zabezpieczenia antykorozyjnego, 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.

Wykonawca w szczególny sposób przez odpowiedni instruktaż pracowników wykonujących prace spawalnicze, opracuje sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego w obiektach wyposażonych w urządzenia i materiały łatwopalne, a w trakcie prac spawalniczych i po ich zakończeniu na każdej zmianie zapewni nadzór.

7. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały spawalnicze), 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 jakiejkolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

8. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji

dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu zagospodarowania terenu wraz z ich lokalizacją.

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 powiadomić Inspektora o zamiarze rozpoczęcia Robót jak i o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji. Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora 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.

9. DOKUMENTY BUDOWY:

Dziennik budowy - jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy wpis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony 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.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- Datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej i wykonawczej,
- Uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,

Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót

- Przebieg Robót w układzie technologiczny, zalecenia koordynacyjne dla wykonawców branżowych, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- Uwagi i polecenia Inżyniera.
- Daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu
- Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końowych odbiorów Robót,
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- Zgodę inspektora i kierownika budowy na montaż urządzeń mających wpływ na konstrukcję obiektu i kolejność prac montażowych oraz zgodna wszelkie próby mechaniczne, z którymi wiąże się dostarczenie energii i odprowadzenie ścieków oraz gazów do atmosfery,
- Stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,

- Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót
- Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał
- Wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał
- Inne istotne informacje o przebiegu Robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis dokonany przez Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do zajęcia stanowiska, ponieważ Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót, a wpisy Inspektora i Wykonawcy Robót obligują Projektanta do zajęcia stanowiska.

Księga Obmiarów - Księga Obmiaru stanowi dokument, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót opracowane są na bieżąco i pozwalają na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót.

Obmiary wykonywanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót,

Obmiary robót demontażowych i rozbiórkowych potwierdzać u Inspektora nadzoru,

Dokumenty laboratoryjne:

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robót i winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

Pozostałe dokumenty budowy:

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokół przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokół z narad i ustaleń
- korespondencję na budowie.

10. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY:

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast **odtworzyć** w formie przewidzianej prawem. Inspektor będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy.

Należy też je udostępnić do wglądu Zamawiającemu na jego życzenie.

11. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA:

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian rozwiązań projektowych, materiałów oraz wszelkich odstępstw od technologii wykonania robót. Zmiany te należy rejestrować na rysunkach. Sposób i częstotliwość przekazywania dokumentów

powykonawczych ustala inspektor nadzoru,

12. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 konieczności hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

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.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

13. ODBIÓR CZĘŚCIOWY ROBÓT:

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót w celu zachowania ciągłości technologicznej wykonywanych robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

Przed przystąpieniem do robót budowlano –montażowych należy sprawdzić aktualność i ważność: aktów prawnych, norm (PN), certyfikatów i uzgodnień branżowych. W przypadku konieczności dokonania zmian należy powiadomić nadzór autorski.

14. ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY.

Zamawiający (Inwestor) może dla prawidłowej realizacji zadania umownego przewidzieć zastępstwo inwestycyjne jako Zarządzającego realizacją umowy.

15. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.

Wymagania dotyczące rodzajów materiałów znajdują się w częściach specyfikacji SST, Stosowane są tylko materiały nowe, producentów krajowych i zagranicznych posiadające atesty, certyfikaty i aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze – ITB i COBRIT, wraz z znakiem bezpieczeństwa wyrobu **B** lub **CE**, wg Ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności. Zastosowane materiały i urządzenia muszą spełniać wymagania zawarte w Prawie Budowlanym.

Transport, składowanie i przechowywanie materiałów zapewnia wykonawca w własnym zakresie i na własną odpowiedzialność. Miejsce i sposób składowania uzgodnić z inspektorem nadzoru.

16. SPRZĘT.

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości warunkom oferty Wykonawcy.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy, sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej SST prac należy stosować n/w. sprzęt:

- Spawarki elektryczne transformatorowe,

- Zestaw spawalniczy acetylenowo – tlenowy,
- Narzędzia montażowe przynależą do systemu rur stalowych – gwintownice elektromechaniczne stacjonarne i przenośne,
- Elektronarzędzia,
- Pompy ciśnieniowe nurnikowe do prób ciśnieniowych,
- Aparatura kontrolno pomiarowa (manometry),
- Przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania,

17. TRANSPORT.

Środki transportowe odpowiadające pod względem typów i ilości powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Środki i urządzenia transportu poziomego i pionowego powinny być sprawne technicznie i przystosowane do transportu występujących w technologii robót montażowych, izolacji specjalistycznych i rozbiórkowych. W czasie transportu materiałów z demontaży należy stosować się do odpowiednich przepisów bhp.

17.1. Do wykonania zawartych w Specyfikacji Technicznej SST prac należy stosować następujące środki transportu:

- Samochód dostawczy 0,9t,
- Samochód skrzyniowy 5t,
- Samochód samowyładowawczy 5t,

18. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, szczegółowymi specyfikacjami SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

18.2. Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

A. Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót
- bhp
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi

nadzoru;

B. Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków do magazynowania materiałów, urządzeń aparatów itp.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

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 Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót oraz udostępni wszystkie atesty i aprobaty dostawców.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań i sprawdzeń w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania 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 częstotliwości są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń składowania materiałów i urządzeń w celu ich inspekcji. Inspektor będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących badanych urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań.

Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia przez Wykonawcę zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizacją i prowadzeniem badań Materiałów i Robót ponosi Wykonawca.

Badania prowadzone przez Inspektora

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

Inspektor 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 może na własny koszt pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor 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.

Atesty jakości Materiałów i Urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami

podanymi w SST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty specjalistyczne będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z SST to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

19. WYKONANIE ROBÓT

19.1. Ogółe zasady wykonania robót

Ogółe zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

19.2. Szczególne zasady wykonania robót

19.2.1. Wykonanie

Prace powinny być wykonane przez odpowiednio wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów i urządzeń zaleconych przez dokumentację projektową. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wymagań i zaleceń zawartych w opracowaniu: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom 2. Instalacje sanitarne i przemysłowe” Arkady, Warszawa 1998. Wykonana instalacja nie może stwarzać zagrożenia pożarowego.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. Zeszyt 5. COBRTI – Instal, Warszawa, wrzesień 2002 oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401. Wszystkie podwieszenia i podparcia przewodów instalacji oraz urządzeń wykona wykonawca wg własnego projektu z uwzględnieniem lokalnych warunków montażowych. Montaż urządzeń wykonać zgodnie z DTR urządzeń dostarczaną przez ich producenta.

19.2.2. Roboty demontażowe

- Demontaż istniejącego pieca olejowego
- Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną.
- Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.
- Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwałki

19.2.3. Montaż rurociągów

- Rurociągi stalowe łączone będą przez skręcanie połączeń gwintowanych za pomocą kształtek z eliwnych
- Rurociągi pcv łączone będą na wcisk, z uszczelką gumową.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót: – wyznaczenie miejsca ułożenia rur, – wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów, – przecinanie rur, – założenie tulei ochronnych, – ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym, – wykonanie połączeń
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu

przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany.

19.2.4. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania

Istiejąca-bez zmian.

19.2.5. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania - kotłownia

Technologia kotła

1. Układ magazynowania i podawania paliwa z magazynu do kotła:

Układ z niezależnym nagarniaczem piórowym poziomym o średnicy $D=4,0$ z napędem w pomieszczeniu kotłowni sterowany z automatyki kotła.

Silnik napędzający o mocy dopasowanej do średnicy podajników min. 1,0kW.

Napędy podajników zabezpieczone przeciążeniowo z układem powiadomienia automatyki kotła.

Podłączenie wszystkich napędów do skrzynki zaciskowej współpracującej z automatyką kotła.

Układ załadunku paliwa do magazynu poprzez króćce pneumatyczne. Projektuje się w układzie podawania paliwa przy przejściu przez ścianę oddzielenia P-Poż (pomiędzy kotłownią i magazynem paliwa) system gaszenia podajnika poprzez zawór z głowicą termostaticzną niezależny od wszystkich zabezpieczeń elektrycznych z układem zbiornika gaszącego (strażak) z monitoringiem poziomu wody poprzez automatykę kotła.

Minimalna ilość w zbiorniku wody gaszącej 5l.

2. Układ zabezpieczenia przed cofnięciem płomienia do pomieszczenia magazynu:

Projektuje się:

- Bezkontaktowy układ z pomiarem poziomu paliwa w zasobniku pośrednim poprzez bramę podczerwieni poziomu paliwa.

- Zabezpieczenie bezprądowe w postaci kłapy zamykającej (w stanie zaniku napięcia zamykanej siłownikiem mechanicznym o minimalnym momencie 15 Nm z uszczelnieniem odpornym na wysoką temperaturę). Minimalny czas zamknięcia w stanie bezprądowym 20s.

- Niezależny układ zabezpieczenia przed wzrostem temperatury w przestrzeni magazynu termostatem typu

STB wartość nastawy 90°C z powiadomieniem automatyki kotła.

- Niezależny układ zalania zbiornika pośredniego z zbiorników umieszczonych powyżej z monitoringiem poziomu wody poprzez zawór termiczny niezależny od pozostałych zabezpieczeń.

3. Podajnik stokera do palnika rusztowego uchylnego:

Układ zabezpieczenia przed cofnięciem płomienia z palnika schodkowego kotła przez ciągły pomiar temperatury podajnika stokera.

Napęd podajnika poprzez przekładnię z silnikiem $U=65$ obr/min 250W 1,2A z ciągłym pomiarem przeciążeniowym, możliwość cofania podajnika w razie blokady z powiadomieniem automatyki kotła.

4. Palnik rusztowy uchylny kotła:

Palnik z rusztem żeliwnym poziomym chłodzonym powietrzem:

- a) Pierwotnego niezależnym układem doprowadzenia powietrza.
- b) Wtórno I niezależnym układem doprowadzenia powietrza.
- c) Wtórno II niezależnym układem doprowadzenia powietrza regulowanym wentylatorem wyciągowym płynnie na podstawie sygnału sondy Lambda
- d) Cały układ pracujący w ciągłym podciśnieniu mierzonym w czasie rzeczywistym i współpracującym z wentylatorem wyciągowym poprzez falownik.

Automatyczne czyszczenie palnika uruchamiane cyklicznie przez automatykę kotła.

Zapłon automatyczny przez wentylator gorącego powietrza 1500W z chłodzeniem uruchamianym automatyką kotła.

5. Kocioł – komora spalania :

Podstawowe paliwo które będzie używane może mieć wilgotność do 40%

Moduł komory spalania monoblok wraz z wymiennikiem ciepła.

Minimalna grubość blach po stronie spalin 6 mm. Wyłożenie ceramiczne z specjalnego żaroodpornego materiału. Monitoring temperatury spalania przez czujnik umieszczony powyżej palnika typ NiCr i o zakresie

20 – 1200°C . monitoring podciśnienia w komorze spalania (zabezpieczenie przed wyciekiem spalin do pomieszczenia kotłowni). Układ odprowadzenia popiołu do zasobników przy kotle min 2 x 80l za pomocą dwu niezależnych podajników z napędami umieszczonymi na zewnątrz bloku poniżej układu palnika schodkowego $U=45$ obr/min 180W 1,5A 230V z zabezpieczeniem przeciążeniowym. Dalej popiół odprowadzony ma być do zbiornika na zewnątrz budynku o pojemności min. 240l

6. Kocioł – wymiennik ciepła :

Wymiennik ciepła płomieniówkowy w układzie pionowym z układem automatycznego czyszczenia poprzez turbulatory wbudowane w płomieniówki.

Minimalna grubość blach po stronie spalin 6 mm. Monitoring temperatury spalin przez czujnik umieszczony w czopuchu kotła PT 1000 o zakresie 20 – 600°C . Izolacja wymiennika ciepła kotła wełna mineralna 100mm również od podłoża. Monitoring zawartości tlenu poprzez sondę Lambda w zakresie 0-21%

realizowana przez automatykę kotła. Układ automatycznego czyszczenia poprzez silnik z napędem podłączonym do automatyki kotła.

7. Układ odprowadzenia spalin

Monitorowany czujnikiem podciśnienia w komorze spalania w zakresie 0-100 Pa poziom optymalny wymagany 35-65 Pa realizowany poprzez niezależny wentylator wyciągowy 1kW max 2800 obr/min sterowany przemiennikiem częstotliwości z automatyki kotła. Średnica przyłączy 250 mm, bez cyklonu odpylającego. Zabezpieczenie przed przegrzaniem w przypadku zaniku zasilania węzownią schładzającą lub systemem równoważnym.

Zaprojektowane kotły wyposażone są w układ pracy w podciśnieniu realizowany poprzez niezależny wentylator wyciągowy sterowany przemiennikiem częstotliwości z automatyki kotła. Średnica przyłącza czopuchowego komina 250mm, System odprowadzania spalin wymaga odpowiedniego prowadzenia ze spadkiem w kierunku kotła oraz izolacji termicznej ze względu na możliwość wystąpienia kondensacji w czopuchu oraz pionie kominowym właściwym. Maksymalna możliwa temperatura spalin nie więcej niż 150°C Wymagane podciśnienie w punkcie włączenia kotła do czopucha to 10-15Pa.

8. Automatyka kotła

Sterownik projektowanego układu zapewnia integrację procesu wytwarzania ciepła oraz jego dystrybucji :

- zarządzanie procesem spalania,
- automatyczny zapłon, automatyczne wygaszanie kotła
- kontrola podciśnienia w komorze i całym kotle - płynna regulacja podciśnienia
- kontrola temperatury spalania i odpowiednia regulacja w powiązaniu z czujnikiem lambda
- kontrola składu spalin – zawartość tlenu płynna i regulacja ilością podawanego paliwa i powietrza
- modulacja mocy kotła 30-100% płynna
- automatyczne odprowadzenie popiołu z modułu palnika
- automatyczne odprowadzenia pyłu z wymiennika ciepła
- zabezpieczenia poprzez termostat bezpieczeństwa STB z nastawą 95°C odcinający układ podawania paliwa i umożliwiający schładzanie kotła poprzez pompę kotłową.
- system umożliwiający dostęp do parametrów pracy kotła, zmiany nastaw oraz powiadamiający o błędach pracy instalacji poprzez urządzenia mobilne i stacjonarne.
- układ zabezpieczenia powrotu kotła przed temperaturą poniżej 60°C płynny realizowany w czasie pracy kotła.
- układ zabezpieczenia kotła przed zbyt niskim poziomem wody poprzez urządzenie pływakowe blokujące funkcje wytwarzania ciepła w kotle ale umożliwiające ciągłe jego odprowadzenie do zasobnika buforowego.

Zarządzanie instalacją akumulacji i dystrybucji ciepła:

- nadzór nad pracą i temperaturą w zasobniku buforowym poprzez automatyczne załączenie procesu wytwarzania ciepła po jego rozładowaniu oraz wyłączeniu kotła gdy zasobnik uzyska odpowiednie temperatury.
- dowolne wstępne nastawy dla sezonu grzewczego i okresu letniego wymaganych temperatur w buforze.
- funkcja usuwania ciepła z kotła w czasie jego postoju (resztkowego przedostającego się do medium z wymurówki ceramicznej kotła)
- automatyczna i niezależna praca obiegów grzewczych w funkcji temperatury zewnętrznej i krzywej grzewczej.
- automatyczna i niezależna praca obiegów grzewczych w funkcji czasu pracy w interwale dziennym i tygodniowym, z obniżeniami nocnymi.
- możliwość przełączenia w tryb minimalny oraz z ustaloną stałą temperaturą zasilania obiegu dowolnie nastawiana przez użytkownika
- automatyczna i niezależna praca obiegu ładowania zasobnika w funkcji czasu pracy w interwale dziennym i tygodniowym, z obniżeniami nocnymi.
- możliwość przełączenia w tryb minimalny oraz z ustaloną stałą temperaturą grzania zasobnika nastawiana przez użytkownika.

tabela równoważności:

LP	Opis Parametru Równoważności	Jednostka	wartość
1	Moc grzewcza kotła	kW	120
2	Wymiennik płomieniówkowy w układzie pionowym z minimum dwoma ciągami spalin,	-	Tak

3	Zintegrowany system czyszczenia płomieniówek poprzez wbudowany system mechaniczny poprzez turbulatory	-	Tak
4	Spalanie paliw o wilgotności względnej nie mniej niż	%	40
5	Moc nominalna osiągnięta dla paliw, oznaczenia zgodnie z PN-EN 14961-1-5:	-	Tak
6	zrębki drzewne: M40, P45, A1.0 P16 P31,5 P45A paliwo podstawowe	-	Tak
7	pellet, : M10, D 6 do 12, A1.0 klasa A1 A2 paliwo zastępcze	-	Tak
8	Modulacja mocy w zakresie 30 do 100% płynna w czasie pracy urządzenia.	-	Tak
9	Maksymalna temperatura pracy kotła nie mniejsza niż	°C	95
10	Maksymalna temperatura spalin kotła mniejsza niż ***	°C	150
11	Maksymalne nadciśnienie robocze kotła nie mniej niż 3 bar,	bar	3
12	Ruchomy ruszt schodkowy, poziomy / ukośny napędzany siłownikami elektrycznymi	-	Tak
13	Automatyczny zapłon i wygaszanie kotła w dowolnym układzie pracy bez konieczności podtrzymania płomienia.	-	Tak
14	Sterowanie za pomocą zintegrowanego sterownika współpracującego z sondą lambda i nadzorującego pracę wszystkich podzespołów kotła.	-	Tak
15	Centralny układ odprowadzenia popiołu ślimakami do zasobników przy kotłowych.	-	Tak
16	Usuwanie popiołu automatyczne z układu palnika, z układu wymiennika ciepła	-	Tak
17	System regulacji lambda poprzez płynną regulację powietrza w procesie spalania w czasie rzeczywistym,	-	Tak
18	Ciągła praca w podciśnieniu regulowana w czasie rzeczywistym od układu czujnika podciśnienia zainstalowanego w okolicach rusztu a realizowana przez układ wentylatorów wyciągowych.	-	Tak
19	Wielkość kotła o wymiarach możliwych do zabudowy w istniejącym pomieszczeniu kotłowni - należy umieścić kotły pod istniejącymi elementami konstrukcyjnymi pomieszczenia z uwzględnieniem stref serwisowych zaproponowanych urządzeń.	-	Tak
Kotły muszą osiągać poziomy emisji i sprawności dla mocy nominalnej maksymalnej zgodnie z poniższymi wytycznymi:			
Dla warunków normalnych 1013 mbar i temperatury spalin 0°C zawartości tlenu 10%			
20	Pył (TSP) mniej niż***	mg/Nm ³	12
21	CO mniej niż***	mg/Nm ³	29
22	OGC nie więcej niż***	mg/Nm ³	1
23	Nox mniej niż ***	mg/Nm ³	133
24	Sprawność dla mocy nominalnej i minimalnej nie mniej niż ***	%	94,5
25	Zasobnik buforowy pojemność nie mniej niż	l	1500
26	Nagarniacz piórowy nie mniej niż	m	4,0

*** - emisje i parametry kotłów mierzone dla mocy nominalnej i minimalnej dla paliwa podstawowego zrębki drzewne oraz zastępczego pellet drzewny dla zawartości tlenu resztkowego 10% należy potwierdzić przez protokół z badania z niezależnej jednostki certyfikującej zgodnie z 303-5 2012r (2013).

19.2.6. Montaż przewodów

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacji.

Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej tych przegród.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Izolacje cieplne niewyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległości między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów;
- materiału izolacyjnego;
- elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, zaworów itp.;
- elementów składowych podpór lub podwieszeń;
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeżeli taka występuje.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku. W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródeł a drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

19.2.7. Otwory rewizyjne i możliwości czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny

sposób.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie tam perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm,

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach.

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tablicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.

W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałej w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tablicach 1 i 2.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- zawory, wyczystki;

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia.

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45 °, a w przewodach poziomych odległości między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

19.2.8. Montaż instalacji centralnego ogrzewania

Instalacja C.O. pozostaje bez zmian.

20. OBMIARY ROBÓT

Ogólne zasady Obmiaru Robót - prowadzenie obmiarów jest niezbędne dla umów "obmiarowych" na roboty budowlane. W umowach ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia faktury częściowej.

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

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

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie. Obmiar wykonanych Robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy

lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

20.1. Zasady określenia ilości Robót i Materiałów

Sposób pomiaru oraz stosowane jednostki określają SST oraz zasady wyceny obmiaru robót.

20.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

20.3. Czas przeprowadzenia obmiarów

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej, przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

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 wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

21. ODBIORY ROBÓT

21.1. Rodzaje odbiorów Robót

21.2. Przejęcie odcinka lub części.

Wykonawca może domagać się, a Inspektor winien wystawić Świadectwo Przejęcia w odniesieniu do:

- Każdego fragmentu robót w odniesieniu do którego, w Załączniku do Oferty ustalono osobny czas wykonania;
- Każdej znaczącej części Robót Stałych, wynikających z technologii wykonywania, która albo została ukończona i wymaga odbioru i przygotowania do następnej fazy robót;
- Każdej części Robót Stałych, którą Zamawiający lub Inspektor wybrał celem zajęcia lub przekazania innemu podwykonawcy w celu zakończenia całości zadania.
- Części inwestycji przekazywanej do użytkowania przez Zamawiającego,

21.3. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 konieczności hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. 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.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

21.4. Odbiór częściowy Robót

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

21.5. Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez

Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów,

Odbioru końcowego robót dokonuje 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, atestów i certyfikatów, wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i SST.

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót uzupełniających i Robót poprawkowych w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacji Projektowej i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo eksploatacji obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Kontraktowych.

21.6. Dokumenty do odbioru końcowego Robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót są protokoły odbioru końcowego Robót sporządzonych wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami potwierdzonymi przez nadzór autorski,
- Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
- Uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń, recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z SST i PZJ
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i SST,
- Sprawozdanie techniczne,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

21.7. Odbiór ostateczny i przekazanie do użytkowania

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

Przekazanie formalne do użytkowania wynika z przepisów prawa budowlanego i decyzji administracyjnych,

22. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze

PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN-83/M-74001 Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.

PN-80/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu

PN-77/H-04419 Próba szczelności

PN-9ZB-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze

PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z PCV PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z PCV
 PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne
 PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
 PN-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)
 PN-EN 10208-1:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A
 PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1:
 Postanowienia ogólne i wymagania
 PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja
 sanitarna. Projektowanie układu i Obliczenia
 PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i
 badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
 PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania PN-ISO
 4064-2+Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej.
 Wymagania i instalacyjne
 PN-B-10720:1999 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodocią-
 gowych. Wymagania i badania przy odbiorze
 PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
 PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
 PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
 PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urzą-
 dzeń.
 Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja
 Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej - Warszawa 1996
 Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PCV i PE - Wavin,
 Systemy kanalizacyjne-Podręczniki Użytkownika Geberit Geberit HDPE Wytyczne projektowania
 instalacji centralnego ogrzewania - COBRTI „INSTAL” 1995 Katalogi armatury
 Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie
 warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim- powinny
 odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami)
 Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w- sprawie bezpieczeń-
 twa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr
 13 z dnia 10.04.1972 r.
 Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć
 malarskich - KOR-3A. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
 tom I – Budownictwo ogólne. Arkady 1988 r.
 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II – Instalacje
 sanitarne i przemysłowe. Arkady 1988 r.
 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Wymagania- techniczne
 COBRTI Instal.
 Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25.02.1981 r. w sprawie dozoru technicznego (Dz. U. Nr 8
 z dnia 24.05.1981 r.),

23. PODSTAWA PŁATNOŚCI

23.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

23.2. Szczegółne zasady dotyczące podstawy płatności

Roboty instalacyjne dla wykonania instalacji płatne są wg ceny obmiaru, które zawiera:

- wykonanie robót przygotowawczych
- zakup i dostawa materiałów

- wykonanie prac przygotowawczych
- układanie kanałów wentylacyjnych
- dostosowanie kotłowni
- montaż kotła, zbiorników oraz osprzętu kotłowni