



Przedsiębiorstwo Handlowo – Usługowe „MARPOL”

ul. Brzozowa 4, 84-242 Luzino tel. 501-026-50

PROJEKT – SPRZEDAŻ - MONTAŻ -DORADZTWO TECHNICZNE - NADZORY

*W ZAKRESIE INSTALACJI, SIECI I URZĄDZEŃ: GRZEWczyCH I SANITARNYCH
KOTŁOWNI, WĘZŁÓW CIEPLNYCH, WENTYLACJI, AUTOMATYKI*

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

**INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I INSTALACJI CIEPŁA
TECHNOLOGICZNEGO DLA POMIESZCZEŃ SALI GIMNASTYCZNEJ, SALI
FITNES ORAZ AULI**

POWIATOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ NR 1 W WEJHEROWIE

Lokalizacja: Powiatowy Zespół Szkół nr 1
ul. Bukowa 2C, 84-200 Wejherowo

Branża: Sanitarna

Inwestor: Powiatowy Zespół Szkół nr 1
w Wejherowie

Opracował: dr inż. Mariusz Kryża upr. nr 112/Gd/00

Grudzień 2023 r.

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

1.OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Budowa instalacji wentylacji mechanicznej, instalacji ciepła technologicznego w istniejącym budynku Auli, pomieszczeniu Sali Gimnastycznej i pomieszczeniu Sali Fitnes.

2. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA - PRZEDMIOT OGÓLNEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

2.1. Przeznaczenie obiektu

Budynek szkoły w Wejherowie w części istniejącej Auli, Sali gimnastycznej oraz Sali Fitnes.

2.2. Ogólny zakres robót

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w branży sanitarnej, które będą realizowane według opracowanych projektów budowlanych tej branży.

2.3. Podział na zadania i rodzaje robót

1. Wykonanie nowej wentylacji mechanicznej w istniejącym pomieszczeniu Sali Gimnastycznej.
2. Wykonanie nowej instalacji mechanicznej w istniejącym pomieszczeniu Fitnes.
3. Wymiana centrali wentylacyjnej oraz agregatu chłodniczego wraz podłączeniem ciepła i chłodu technologicznego.
4. Wykonanie drobnych robót ogólnobudowlanych polegające na przebiciach, wykuciach i zamurowaniach oraz zabudowach kanałów i malowaniu końcowym.

3.DOKUMENTACJA TECHNICZNA OKREŚLAJĄCA PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA I STANOWIĄCA PODSTAWĘ DO REALIZACJI ROBÓT

- projekt wykonawczy,
- kosztorys inwestorski,
- przedmiar robót.

3.1 Spis szczegółowych specyfikacji technicznych (SST)

- Instalacji ciepła technologicznego,
- Instalacji wentylacji mechanicznej

3.2 Roboty branży sanitarnej wg działów Słownika Zamówień kody CPV:

CPV 45232140-5 - Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych.
CPV 45331100-7 - Roboty montażowe - Budowa instalacji centralnego ogrzewania.
CPV 45321000-3 - Izolacje cieplne instalacji.
CPV 45232140-5 Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych
CPV 45332200-5 - Roboty montażowe – Budowa wewnętrznej instalacji wodociągowej, wody zimnej i ciepłej.
CPV 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego
CPV 45255600-5 Roboty w zakresie kładzenia rur kanalizacyjnych
CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
CPV 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
CPV 45244100-0 Instalacje wodne
CPV 45331210-1 Instalowanie wentylacji
CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
CPV 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
CPV 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
CPV 45317300-5 Montaż elektrycznych urządzeń rozdzielczych
CPV 45312310-3 Ochrona odgromowa
CPV 45314300-4 Instalowanie infrastruktury kablowej
CPV 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
CPV 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją budowlaną i kontraktową, wymaganiami specyfikacji technicznych, Programem Zapewnienia Jakości i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji budowlanej technicznej.

Specyfikacja techniczna odnosi się do całego zakresu robót objętych projektami budowlanymi, które uwzględniają niezbędne rozwiązania techniczne oraz obowiązujące normy państwowe, instrukcje i przepisy stosowane do wykonania robót zgodnie z Programem Zapewnienia Jakości.

Specyfikacje techniczne powołują się na Polskie Normy (PN) i Polskie Normy PN-EN(U) wprowadzające normy europejskie, normy branżowe (BN), instrukcje szczegółowe, katalogi materiałów i urządzeń wraz z dokumentami dopuszczającymi do stosowania (certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne ITB i COBRTI INSTAL oraz wymagania Programu Zapewnienia Jakości. Normy te należy traktować jako integralną część dokumentacji technicznej i należy je czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały.

Treści zawarte w materiałach normatywnych ujęte zostały w odpowiednim zakresie w opisach technicznych projektów budowlanych i wykonawczych, w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz instrukcjach szczegółowych.

Wykonawca ma obowiązek pełnego zaznajomienia się z ich treścią i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm, instrukcji i przepisów (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i (PN-EN), normami branżowymi (BN) oraz przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób i jakość wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz Polskimi Normami przywołanymi przy opracowaniu projektu budowlanego.

Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych zawiera informacje oraz zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu montażu instalacji i urządzeń sanitarnych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót w branży budowlanej w grupie demontaż i montaż instalacji budowlanych, które będą realizowane w ramach opracowanych projektów budowlanych tej branży.

Specyfikację sporządzono wg wytycznych zawartych w:

Ustawie Prawo zamówień publicznych z dnia 11 września 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2019) –art. 28. lub równoważnej.

Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. (Dz.U. 2021 poz. 2454) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego lub równoważnym.

4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE I SKRÓTY

Definicje:

Dokumentacja projektowa zamawiającego – zestaw projektów budowlanych, wykonawczych rysunków, obliczeń oraz innych dokumentów będących podstawą wykonania oraz określenia kosztów robót budowlanych,

Dokumentacja projektowa wykonawcy: – obejmuje projekty wykonawcze niezbędne do realizacji robót budowlanych,

Nadzór autorski - czynności sprawowane przez autora projektu budowlanego, polegające na sprawdzeniu zgodności realizacji robót z dokumentacją projektową i uzgadnianiu wprowadzanych w razie potrzeby rozwiązań zamiennych,

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót – zbiór dokumentów określających zasady wykonania i odbioru robót w sposób pozwalający na osiągnięcie wymaganej jakości,

Skróty:

BIOZ – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

CPV – Wspólny słownik zamówień,

OST – Ogólna specyfikacja techniczna,

SST – Szczegółowa specyfikacja techniczna,

PN – Polska Norma,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, branża sanitarna;

BN – Branżowa Norma,

PN-EN(U) – Polskie Normy wprowadzające normy europejskie metodą uznania,

SIWZ – Specyfikacja istotnych warunków zamówienia,

PZJ – Plan zapewnienia jakości,

PZP – Prawo zamówień publicznych,

SWU – Szczególne warunki umowy,

WWER – Wyceniony wykaz elementów rozliczeniowych,

COBRTI – Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej,

5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Program zapewnienia jakości: wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób i jakość wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót (SST), normami (PN), certyfikatami i świadectwami I.T.B oraz COBRTI "Instal".

5.2. Zakres materiałów i czynności niezbędnych do wykonania i odbioru robót

Przekazanie placu budowy dokonuje Inwestor wraz z dokumentacją projektową i wszystkimi uzgodnieniami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę.

Przez dokumentację projektową zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 2-09 –2004r. (Dz. Ustaw Nr 202, poz. 2072) rozumie się:

- projekt budowlany, wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót a w razie potrzeby uzupełniony szczegółowymi projektami wykonawczymi, lub opis zawierający określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót budowlanych;
- przedmiar robót sporządzony w kolejności technologicznej wykonania robót.

Wykonawca w trakcie realizacji robót współpracuje z wyznaczonymi instytucjami biorącymi udział w procesie inwestycyjnym.

5.3. 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.

5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

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.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, branża sanitarna;

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".

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.

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

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

5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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:

- utrzymywał teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej (deszczowej),
- stosował wszelkie dostępne zabezpieczenia w celu ochrony pomieszczeń użytkowych, wody gruntowe przed skażeniem i zanieczyszczeniem oraz zabezpieczy czynne instalacje.

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 pomontażowych, które należy składować w oznaczonych kontenerach na odpady,
- opracowanie zasad utylizacji odpadów niebezpiecznych (oleje, farby, rozpuszczalniki, materiały pędne i spawalnicze, opakowania specjalne),

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 demontaży,
- możliwością powstania pożaru materiałów toksycznych i wybuchowych,

5.6. Ochrona przeciwpożarowa

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 przeciw pożarowego w obiektach wyposażonych w urządzenia i materiały łatwopalne, a w trakcie prac spawalniczych i po ich zakończeniu na każdej zmianie zapewni nadzór.

5.7. 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 określający 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 budowania.

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 Wykonawca.

5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

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 na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora o Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, branża sanitarna; 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.

5.9. 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 końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Kierownika Budowy,
- zgodę inspektora i kierownika budowy na montaż urządzeń mających wpływ na konstrukcję obiektu i kolejność prac montażowych oraz zgodę na 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,
- 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 Kierownika Budowy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Kierownik Budowy 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 Kierownikowi Robót, a wpisy Inspektora i Kierownika 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.

5.10. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

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

5.11. 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.

5.12. 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,

5.13. 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 Kierownik Budowy wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 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.

5.14. 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.

6. ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY

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

7. 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 r. (Dz.U. 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.

8. 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 przynależne 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,

9. 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.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

10.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

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.

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,
- zasady 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, zapis 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.

10.2. 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 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.

10.3. 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.

10.4. 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.

11. 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 częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

11.1. Zasady określenia ilości Robót i Materiałów

Sposób pomiaru oraz stosowane jednostki określają Przedmiary Robót zgodnie z katalogami (KNNR, KNR) oraz zasady wyceny obmiaru robót.

11.2. 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.

11.3. 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.

12. ODBIORY ROBÓT

12.1. Rodzaje odbiorów Robót

Przejęcie odcinka lub części Wykonawca może domagać się, a Inspektor winien wystawić Świadcstwo 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,

12.2. 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.

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 Kierownik Budowy 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.

12.3. 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.

12.4. 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 Kierownika Budowy 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 Kierownika Budowy. 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.

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 projektanta,
- 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.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Kierownikiem Budowy wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

12.5. 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,

13. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, lub równoważna.
- Ustawa z 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych, lub równoważna.
- Ustawa z 27 kwiecień 2001 r. Prawo ochrony środowiska, (tekst jednolity lipiec 2005) lub równoważna.
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne, lub równoważna.
- Ustawa z 21 grudnia 2000 r. O dozorze technicznym, tekst jednolity z 2004r, lub równoważna.
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. O systemie oceny zgodności, tekst jednolity z 2004 r. lub równoważna.
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. O normalizacji, lub równoważna.
- Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych, lub równoważna.
- Ustawa z 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, lub równoważna.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, lub równoważne.
- Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych, lub równoważna.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.97r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny, lub równoważne.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych, lub równoważne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. lub równoważne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji włączenia nowej instalacji ciepła technologicznego dla potrzeb zasilenia centrali wentylacyjnej wymienianej na nową w budynku Auli, nowej stojącej zewnętrznej na dachu pomieszczenia Sali Gimnastycznej oraz nowej podwieszanej wewnętrznej dla potrzeb Sali Fitnes w budynku PZS nr 1 w Wejherowie.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Ustalenia zawarte w SST obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i odbiorem robót instalacji c.t. Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót zgodny z załączonym przedmiarem robót i projektem wykonawczym

Zakres robót do wykonania:

- Wykonanie nowej instalacji ciepła technologicznego z rur ze stali węglowej cienkościennej (w wykonaniu dla rur c.o.) w systemie połączeń zaciskowych prowadzonej z istniejącego modułu c.t. w węźle cieplnym do projektowanej rozdzielni c.t. w pomieszczeniu pedagoga szkolnego średnicą Dz42 (układ ciśnieniowy – pompa obiegowa zmiennoprędkościowa) i dalej z włączeniem do nagrzewnic central wentylacyjnych Sali Gimnastycznej - średnicą Dz35 i Sali Fitnes -średnicą Dz22. Na odcinku podłączenia nagrzewnicy centrali wentylacyjnej Sali gimnastycznej zaprojektowano układ wymiennikowy woda-glikol z zabezpieczeniem naczyniem wzbiórczym $V_c=8\text{dm}^3$ i zaworem bezpieczeństwa DN25 3bar.
- W budynku Auli przewidziano demontaż istniejącej instalacji z rur stalowych zaciskanych Dz22 i montaż nowych Dz42 do wymienianej centrali wentylacyjnej Auli z układem wymiennikowym wodno-glikolowym z zabezpieczeniem naczyniem wzbiórczym $V_c=8\text{dm}^3$ i zaworem bezpieczeństwa DN25 3bar oraz pompą obiegową w układzie glikolowym. Dodatkowo zaprojektowano montaż pompy obiegowej w obiegu wodnym na części zasilenia Auli – odgałęzienie w węźle cieplnym za istniejącym wymiennikiem wysokich parametrów.
- Wykonanie odejść a z rozdzielacza instalacji c.t. w rozdzielni ciepła technologicznego w pomieszczeniu pedagoga z rur stalowych cienkościennych w systemie rur zaciskowych wraz z uzbrojeniem do poszczególnych central (Sali Fitnes, Sali gimnastycznej oraz pozostawiona rezerwa ciepła dla potrzeb centrali w pomieszczeniu Siłowni – odrębne opracowanie),
- Wykonanie niezbędnych robót budowlanych.
- Opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji rozdzielni ciepła c.t.

1.4. Wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność ich z warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz z umową.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7.

Instalacja c.o. powinna zgodnie z art. ustawy Prawo budowlane zapewniać obiektowi budowlanemu spełnienie wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a/ bezpieczeństwa konstrukcji
- b/ bezpieczeństwa pożarowego
- c/ bezpieczeństwa użytkowania
- d/ odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- e/ ochrony przed hałasem i drganiami
- f/ oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

Materiały użyte do budowy instalacji c.t. powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Dla rur i urządzeń powinno być dołączone zaświadczenie jakości z oceną wyników badań wraz z oceną sprawdzenia szczelności.

Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji c.t. według zasad niniejszej ST są zgodne z przedmiarem - ślepym kosztorysem, będącym integralną częścią niniejszego opracowania.

2.1. Składowanie

Materiały i urządzenia użyte do montażu instalacji powinny być składowane na drewnianych paletach, w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8. Rodzaj sprzętu użytego do wykonania zadania pozostawia się do decyzji wykonawcy i musi odpowiadać przyjętej technologii i warunkom określonym przez producentów użytych materiałów. Sprzęt powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien też dysponować sprawnym sprzętem zapasowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.9.

Dostawa materiałów odbywać się będzie samochodami dostawczymi, a wywóz materiałów z rozbiórki samochodami samowyładowczymi. Wywóz materiałów z rozbiórki przewidzieć na odległość 20 km oraz ich utylizację. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami bhp oraz przepisami o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonana projektowana instalacja.

5.1. Roboty przygotowawcze

Przeprowadzenie demontażu istniejącej instalacji c.t. w obrębie budynku Auli, wyznaczenie miejsc montażu urządzeń cieplnych, wyznaczenie przebiegu trasy instalacji c.t. do wszystkich miejsc poboru ciepła, przygotowanie przejść przez przegrody budowlane. W pomieszczeniu rozdzielni ciepła c.t. wykonać roboty zgodnie opisem zakresu robót montażowych. Dodatkowo należy przewidzieć przygotowanie budowlane pomieszczenia wentylatorni przy Auli, które wymaga drobnych prac remontowo-budowlanych przed ponownym ułożeniem przewodów c.t. i centrali wentylacyjnej. Prace te polegają na uzupełnieniu kafelek w posadzce, zeskrobanie i wyszpachlowaniu powierzchni ściany zewnętrznej oraz wymalowaniu – odświeżeniu całego pomieszczenia wentylatorni.

5.2. Prowadzenie przewodów instalacji ogrzewczych

Przewody instalacji c.o. zaprojektowano z rur ze stali węglowej cienkościennej w systemie połączeń zaciskowych w systemie trójnikowym w izolacji polietylenowej foliowanej włączyć do wymiennika ciepła w węźle cieplnym w module c.t. dla wentylacji średnicą Dz42. Następnie wykonać włączenie Auli Dz42 do wymiennika ciepła woda-glikol i dalej Dz42 do nagrzewnicy glikolowej wymiennej centrali wentylacyjnej Auli. Za odgałęzieniem do Auli zaprojektowano przewody do projektowanej rozdzielni ciepła technologicznego w pomieszczeniu pedagoga szkolnego w budynku Sali Gimnastycznej. Z rozdzielni ciepła wyprowadzono zasilenie nagrzewnicy wodnej Sali Fitnes Dz22 oraz wymiennika woda-glikol Dz35 i dalej instalacją glikolową Dz35 do nagrzewnicy glikolowej stojącej zewnętrznej centrali wentylacyjnej Sali Gimnastycznej. Instalację glikolową należy zabezpieczyć naczyniem wzbiorczym $V_c=8\text{dm}^3$ i zaworem bezpieczeństwa DN25 3bar wraz z pompami obiegowymi w obiegu wodnym i glikolowym centrali wentylacyjnej Sali Gimnastycznej.

Przewody poziome prowadzić pod stropem pomieszczeń korytarzy, Sali lekcyjnej i siłowni do rozdzielni ciepła technologicznego w zabudowie G-K.

Przy zmianach tras przebiegu rurociągów należy pamiętać o odpowietrzeniach – w najwyższych punktach instalacji i odwodnieniach w najniższych punktach).

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych itp. Wszystkie przewody instalacji c.t. powinny być mocowane w uchwytych, usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przewody układać w izolacji termicznej zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji Technicznej powykonawczej. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji). Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

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

Rozdzielacz, wykonany na budowie, powinien mieć wewnętrzny przekrój poprzeczny co najmniej równy sumie wewnętrznych przekrojów poprzecznych przewodów doprowadzonych do rozdzielacza i

jednocześnie jego średnica wewnętrzna powinna być większa od średnicy wewnętrznej największego przewodu przyłączonego co najmniej o 10%.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej, o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową, co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

5.3. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Armatura odcinająca i regulacyjna powinna być zamontowana zgodnie z właściwym kierunkiem przepływu pokazanym na zaworze lub innej armaturze

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji, dla umożliwienia opróżniania instalacji z wody po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztuczne) niepowodującego zanieczyszczenia wody.

5.4. Izolacja cieplna

Przewody instalacji ogrzewczej muszą być izolowane cieplnie. Na przewodach instalacji c.t. z węzła ciepłego do rozdzielni ciepła technologicznego i poszczególnych nagrzewnic należy ułożyć izolację z pianki poliuretanowej o grubości normatywnej – zgodnej z PN i WT.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest izolacja cieplna, powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Izolacje zewnętrznych przewodów ciepła technologicznego dla zasilenia nagrzewnic glikolowych powinny być prowadzone w izolacji zewnętrznej i zamknięte płaszczem ze stali nierdzewnej. Izolacja musi być wykonana w sposób szczelny i trwały.

5.5. Oznaczanie

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w

projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji ogrzewczej. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku,

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

Opracować instrukcję obsługi i eksploatacji rozdzielni ciepła. Instrukcję obsługi oraz szczegółowe wytyczne montażowe sporządzić na podstawie Dokumentacji Producenta urządzeń tj.: zaworów regulacyjnych z nastawami, schemat i instrukcję obsługi umieścić w widocznym miejscu w rozdzielni ciepła. Obsługa obiegów grzewczych instalacji c.o. przewiduje się tylko naprawy i konserwację.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji ciepła technologicznego

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

6.2. Odbiór techniczny – częściowy - instalacji c.t.

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji ogrzewczej, do których zamyka się dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego)

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie.
- b) prowadzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy.
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

6.3.Odbiór techniczny końcowy instalacji c.t.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty- montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej.
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą oraz glikolem i odpowietrzono,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.
- d) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne),
- e) zakończone roboty budowlano - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne. mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalacje i spełnienie wymagań rozporządzenia w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- obmiary powykonawcze.
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły wykonanych nadań odbiorczych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcje obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa:
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych.
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych.
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji ogrzewczej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia,

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami

6.4. Badania odbiorcze

6.4.1. Zakres badań odbiorczych

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji grzewczej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną, zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej.

6.4.2. Badanie odbiorcze szczelności instalacji grzewczej

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowanym elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

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

6.4.3. Przebieg badania szczelności wodą zimną

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

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

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną-ciśnienie próbne instalacji ogrzewczej

L.p.	Rodzaj instalacji lub grzejnika	Sposób zabezpieczenia instalacji	Rodzaje urządzeń odbierających ciepło	Ciśnienie próbne w najniższym punkcie instalacji
-	-	-	-	bar
1	instalacja ogrzewcza o obliczeniowej temperaturze zasilania $t_i < 100^\circ\text{C}$	zgodnie z wymaganiami : PN-B-02413 lub PN-B-02414	a)dowolne z ograniczeniami wynikającymi z właściwej polskiej normy lub aprobaty technicznej b)grzejniki płaszczyznowe (z właściwym ograniczeniem temperatury)	$p_r^* + 2$ lecz nie mniej niż 4bary (węzownice grzejnika płaszczyznowego należy przed zalaniem jastrychem poddać badaniu szczelności na ciśnienie $p_r^* + 2$ lecz nie mniej niż 9bar)
2	instalacja ogrzewcza o obliczeniowej temperaturze zasilania $100 < t_i < 120^\circ\text{C}$	zgodnie z odpowiednimi wymaganiami normatywnymi	dowolne, z ograniczeniami wynikającymi z właściwej polskiej normy lub aprobaty technicznej	9
3	instalacja ogrzewcza o obliczeniowej temperaturze zasilania $t_i > 120^\circ\text{C}$	zgodnie z odpowiednimi wymaganiami normatywnymi	dowolne w zakresie wynikającym z właściwej polskiej normy lub aprobaty technicznej, w tym w szczególności grzejniki: a) z rur gładkich i ożebrowanych, stalowych b)taśmy promieniujące c)z rur żebrowych żeliwnych	1,5 p_r^*
*-ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji				

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną, instalacji ogrzewczej wykonanej z przewodów metalowych (ze stali lub z miedzi)

Połączenie przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
spawane, lutowane, zaciskane, kołnierzowe	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	½ godziny	j.w. ponadto manometr nie wykazuje spadku ciśnienia,
gwintowane	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	½ godziny	j.w. ponadto manometr nie spadnie więcej niż 2%

6.5. Badanie odbiorcze działania na zimno instalacji ogrzewczej

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy:

- ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona),
- sprawdzić działanie instalacji do dozowania inhibitora korozji - o ile jest ona wykonana.
- sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz:

a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.6. Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji

Przed przystąpieniem do badania należy sprawdzić czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględnione w protokole odbioru.

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić;

- a) po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
- b) po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,
- c) po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie,

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań, jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8

Podstawą dokonania obmiarów określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

7.1 Jednostki obmiarowe:

- 1 m³ – objętość wykutych bruzd, betonowych bruzd, wody
- 1 m² – powierzchnia, ścian, posadzki, rurociągów
- 1 m - długości rurociągów,
- 1 szt. – ilość urządzeń
- 1 kpt – ilość kompletnych urządzeń
- 1 próba - kompletna próba sprawdzająca działanie instalacji

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 12.

Odbiór nastąpi po wykonaniu wszystkich czynności określonych w SST pkt. 1.3

W czasie odbioru zostanie sprawdzona kompletność dokumentów częściowego i końcowego odbioru instalacji c.o. w tym wyniki wszystkich badań odbiorczych częściowych i końcowych wraz z ich oceną; potwierdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej
Płaci się za wykonaną i odebraną ilość 1 kompletu wg ceny jednostkowej określonej w ofercie jako wynagrodzenie ryczałtowe.

10. NORMY, KATALOGI i DOKUMENTY ZWIĄZANE Z OPRACOWANIEM DOKUMENTACJI

Zestawienie norm, katalogów, przepisów.

PN-87/B-02156 Akustyka budowlana. Metody pomiaru poziomu dźwięku A w budynkach

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

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

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacje i określenia agresywności korozyjnej środowisk.

BN-76/8860-01 arkusze 00-04 Elementy mocujące rurociągi.

PN-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.

PN-90/B-01421 Ciepłownictwo, terminologia.

PN-90/B-1430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

PN-83/B-03406 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600m³.

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-85/C-04601 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody. PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.

PN-90/H-83131 /01 Centralne ogrzewanie .Grzejniki. Ogólne wymagania i badania.

PN-79/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe, wytyczne ogólne.

PN-76/M-34034 Rurociągi. Zasady obliczenia strat ciśnienia.

PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.

PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

BN-75/8864-13 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

PN-90/M-75010 Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów budowlanych. Wymiary.

PN-LSO 7-1;1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwana na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

PN-ISO 228-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania.

PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali.

PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nowej wentylacji mechanicznej w istniejącym pomieszczeniu Sali Gimnastycznej, wykonanie nowej instalacji mechanicznej w istniejącym pomieszczeniu Fitness, wymiana centrali wentylacyjnej oraz agregatu chłodniczego wraz podłączeniem ciepła i chłodu technologicznego w PZS nr1 w Wejherowie

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robot objętych SST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy wykonania wentylacji mechanicznej w zakresie przedstawionym w projekcie i specyfikacji urządzeń, a w szczególności:

- Wykonaniu instalacji nawiewnej i wywiewnej – kanały prostokątne z blachy ocynkowanej w pomieszczeniu Sali gimnastycznej oraz Sali Fitness
- ustawienie i podłączenie podwieszanej wewnętrznej centrali wentylacyjnej na klatce schodowej – dla potrzeb Sali Fitness,
- Wykonanie podestu i montaż centrali wentylacyjnej zewnętrznej dla Sali gimnastycznej,
- Wykonanie drabinek wejściowych na dach Sali gimnastycznej oraz barierkach ochronnych na podeście Sali Gimnastycznej,
- montaż kratki nawiewnych i wywiewnych z regulacją (przepustnice powietrza),
- montaż tłumików hałasu przy centrali wentylacyjnej Sali Gimnastycznej oraz Sali Fitness,
- wykonanie zasilania c.t. z węzła cieplnego (z modułu c.t.) do nagrzewnicy wodnej Sali Fitness i Sali gimnastycznej (z pośrednim układem glikolowym) z rozdzielacza c.t. w pomieszczeniu pedagoga szkolnego, gdzie zaprojektowano wewnętrzny rozdzielacz c.t.
- Demontaż istniejącej i montaż nowej centrali wentylacyjnej Auli i montaż instalacji c.t. z węzła cieplnego z układem wymiennikowym woda-glikol wraz zabezpieczeniem NW i ZB i układem pompowym,
- wykonanie zasilania elektrycznego oraz automatyki central wentylacyjnych dla Auli, Sali gimnastycznej oraz Sali Fitness
- wykonanie instalacji klimatyzacyjnej z central wentylacyjnych Auli, Sali Gimnastycznej i Sali Fitness do agregatu
- montaż podstawy stalowo - ażurowej – technicznego podestu dla zamontowania agregatu chłodniczego dla Sali Fitness i dla Auli. Agregat dla potrzeb centrali wentylacyjnej Sali gimnastycznej umieszczony będzie na wspólnym podeście stalowo- ażurowym z centralą wentylacyjną Sali Gimnastycznej.

- montaż agregatu chłodniczego z podłączenie instalacji klimatyzacyjnej i ciśnieniowe odprowadzeniem skroplin do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej dla Auli (należy wcześniej wykonać demontaż istniejącego agregatu na podłożu gruntowym wraz z podłączeniami instalacyjnymi wodnymi- przygotowanie wody lodowej), następnie dla Sali Gimnastycznej oraz Sali Fitnes
- wykonanie zasilania elektrycznego oraz automatyki agregatu chłodniczego
- montaż izolacji termicznej na kanałach wentylacyjnych
- montaż izolacji termicznej na przewodach c.t. zasilających nagrzewnicę
- próby szczelności
- montaż zabudowy kanałów w pomieszczeniu Fitnes oraz pedagoga szkolnego oraz klatce schodowej płytami G-K i Sali Gimnastycznej – zabudowa drewniana odporna na uderzenia piłką
- regulacja wydajności nawiewu i wywiewu
- szpachlowanie, gruntowanie i malowanie ścian, sufitów - doprowadzenie pomieszczeń do stanu przed robotami montażowymi – dotyczy to Sali Gimnastycznej i Sali Fitnes z klatką schodową, natomiast w pomieszczeniu wentylarni przy Auli dodatkowo należy przewidzieć przygotowanie budowlane pomieszczenia, które wymaga drobnych prac remontowo-budowlanych po demontażu - przed ponownym ułożeniem przewodów c.t. i centrali wentylacyjnej. Prace te polegają na uzupełnieniu kafelek w posadzce, zeskrobaniu i wyszpachlowaniu powierzchni ściany zewnętrznej oraz wymalowaniu końcowym pomieszczenia – odświeżeniu całego pomieszczenia wentylatorni. Należy także przesunąć grzejnik tak, aby nie kolidował z istniejącym przewodem instalacyjnym, który obecnie jest ułożony zbyt blisko grzejnika.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich i Branżowych Normach.

1.4.1. Pojęcia ogólne

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich i Branżowych Normach.

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy wentylacji mechanicznej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Materiały stosowane przy wykonywaniu wentylacji mechanicznej według zasad niniejszej ST są zgodne z Przedmiarem - ślepym kosztorysem, będącymi integralną częścią niniejszego opracowania.

Automatyka centrali wentylacyjnej wraz z pompą glikolową oraz zaworem trójdrogowym przy centrali wentylacyjnej dostarczona będzie wraz z centralą wentylacyjną przez producenta – należy to przewidzieć na etapie zamówienia.

2.1. Składowanie

Materiały i urządzenia użyte do montażu wentylacji mechanicznej powinny być składowane na drewnianych paletach, w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych z uwagi na możliwość wystąpienia korozji miejscowej. Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Elementy regulacyjne, kratki i żaluzje należy składować w opakowaniach producenta,

zapewniających trwałość i bezpieczeństwo. Centrale wentylacyjne należy sprowadzić bezpośrednio przed montażem i składować na paletach w opakowaniach ochronnych.

3. SPRZĘT

Do robot montażowych należy stosować sprzęt specjalistyczny wskazany przez wytwórcę materiałów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości materiałów. Sprzęt używany przez wykonawcę w robotach montażowych powinien uzyskać akceptację Inspektora. Wykonawca powinien dysponować sprzętem gwarantującym przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej w terminie przewidzianym w umowie. Sprzęt powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien też dysponować sprawnym sprzętem zapasowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

4. TRANSPORT

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Materiały i urządzenia powinny być przewożone w oryginalnych opakowaniach. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie głównie automatyki i innych elementów elektronicznych. Ponadto przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Proponuje się, aby centrale wentylacyjne zostały dostarczone na miejsce przez producenta urządzenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana wentylacja mechaniczna.

Wentylacja oparta jest o wymieniającą wewnętrzną stojącą nawiewno - wymieniającą wraz z chłodnicą freonową dla budynku Auli, podwieszaną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z nagrzewnicą wodną oraz chłodnicą freonową dla pomieszczenia Sali Fitnes oraz zewnętrzną centralą nawiewno – wywiewną z nagrzewnicą glikolową i chłodnicą freonową z agregatem chłodniczym dla pomieszczenia Sali gimnastycznej. Czynnik grzewczy dla nagrzewnicy wodnej przygotowywany będzie w węźle cieplnym w module c.t. i doprowadzany nowymi przewodami do projektowanej rozdzielni ciepła technologicznego w pomieszczeniu pedagoga szkolnego – bezpośrednio przylegającego do Sali Gimnastycznej. Dalej z rozdzielaczy c.t. przewody należy czynnik grzewczy prowadzić do nagrzewnic centrali Sali Fitnes i Sali Gimnastycznej (poprzez układ wymiennikowy woda-glikol). Dla uzyskania chłodu zaprojektowano agregaty chłodnicze SPLIT z czynnikiem chłodniczym R32 dla Sali Fitnes - mocowany na dachu pomieszczenia Sali Fitnes oraz Sali Gimnastycznej- mocowany na dachu Sali gimnastycznej obok centrali wentylacyjnej na podeście stalowo – ażurowym, umożliwiającym obsługę techniczną urządzenia. Dla centrali wentylacyjnej Auli czynnik grzewczy doprowadzony będzie przez układ wymiennikowy wodno-glikolowy bezpośrednio z modułu c.t. w węźle cieplnym.

Kanały nawiewno-wywiewne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej według specyfikacji technicznej i rysunków technicznych załączonych w dokumentacji – dla układu Sali Gimnastycznej oraz Sali Fitnes. Natomiast dla układu wentylacyjnego budynku Auli przewidziano tylko wymianę centrali wentylacyjnej z układem chłodniczym i cieplnym nagrzewnicy bez wymiany instalacji wentylacji mechanicznej kanałowej nawiewno- wywiewnej. Należy ewentualnie przejrzeć stan tłumików -ewentualnie je

powiększyć lub wymienić na nowe, po stwierdzeniu na budowie po odkrywkach i zgłoszeniu inspektowi nadzoru takiej konieczności.

Przewody nawiewno- wywiewne prowadzić wg projektu instalacji wentylacji mechanicznej. Przewody wentylacyjne w Sali Gimnastycznej zabudować zabudową drewnianą, odporną na uderzenia piłki. Natomiast dla Sali fitness należy przewody zabudować płytami G-K.

Zasilanie nagrzewnicy ciepła technicznego wykonać z rozdzielni ciepła z rozdzielaczy c.t. z rur stalowych cienkościennych w systemie zaciskanym dla c.o.

Przewody prowadzone do nagrzewnicy napełnione będą wodą grzewczą i glikolem dla Sali gimnastycznej oraz Auli.

Powietrze nawiewane i usuwane będzie przez kratki nawiewne wywiewne wyposażone w regulacyjne przepustnice powietrza i następnie kierowanego kanałami do centrali wentylacyjnej i czepni (na nawiewie) oraz wyrzutni powietrza (na wywiewie). Czepnia i wyrzutnia umieszczone zostały na dachu budynku Sali Fitnes, natomiast dla Sali Gimnastycznej zaprojektowano układ zblokowanej centrali i wyrzutni w centrali wentylacyjnej. Dla centrali wentylacyjnej Auli należy tylko dokonać adaptacji włączeń wymiennej centrali wentylacyjnej do istniejącej instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej. Wszystkie połączenia stalowe przewodów instalacji c.t., wentylacji, klimatyzacji i wody izolować starannie, zabezpieczyć przed wpływem i kontaktem z chemią budowlaną, wylewką posadzkową, ściek tynkowanych gipsami lub innymi masami budowlanymi.

Za centralą wentylacyjną – zarówno na nawiewie jak i wywiewie - należy zamontować tłumik hałasu o wymiarach podanych na rysunkach.

Z agregatów chłodniczych odprowadzić skropliny instalacji do najbliższego pionu instalacji sanitarnej. Z projektowanego układu odprowadzić skropliny poprzez zastosowanie pompki odprowadzenia kondensatu.

Na końcu wykonać prace remontowo budowlane odtworzeniowe w pomieszczeniach Sali Gimnastycznej, klatki schodowej i Sali Fitnes, a także w pomieszczeniu Pedagoga. W pomieszczeniu wentylatorni należy przeprowadzić prace remontowo - budowlane związane z uzupełnieniem płytek na posadzce, skrobaniu ściany zewnętrznej oraz wyszpachlowaniu i pomalowaniu całego pomieszczenia przed ponownym montażem centrali wentylacyjnej. Dodatkowo należy w pomieszczeniu wentylatorni przesunąć grzejnik tak, aby nie kolidował z rurą przewodową.

6.0. BADANIA INSTALACJI

Przed przystąpieniem do badania urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu:

- Zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.
- Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, zasuw i kratek nawiewnych. Otworzyć dopływ czynnika grzejącego, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.
- Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.
- W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:
- Prawdliwość pracy silników elektrycznych,
- Temperaturę łożysk wentylatorów (50°C)
- Prawdliwość pracy nagrzewnic
- Prawdliwość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulacje oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

- Pomiary wstępne przed regulacją
- Regulacje sieci oraz elementów nawiewnych,
- Sprawdzenie wydajności i całkowitego sprzętu wentylatora,
- Sprawdzenie liczby obrotów wentylatora,
- Regulacja mocy cieplnej nagrzewnicy,
- Regulacje układów automatycznego sterowania,

- Sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego,
- Sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych,
- Sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.
- Po zakończenia próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności instalacji.

Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

7. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBOT

7.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robot:

1) odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie:

Odcinki kanałów przewidziane do obudowania,

kanały stanowiące część nadciśnieniową urządzeń wyciągowych,

pozostałe kanały w zakresie podanym w projekcie lub uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą i odbierającą

2) fundamenty (cokoły) pod wentylatory, amortyzatory, komory, centrale klimatyzacyjne, filtry itp.

Otwory w ścianach stropach i dachach

Miejsca, na których mają być zamontowane tablice regulacyjne lub szafy kontrolno-pomiarowe

3) Przepustnice, żaluzje i elementy regulacyjne, montowane w niedostępnych przewodach powietrznych.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

dokonać oględzin zewnętrznych,

sprawdzić ręcznie czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy, sprawdzić wymiary główne,

sprawdzić sztywność konstrukcji,

sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji, przepustnic, sprawdzić atest producenta szczelności nagrzewnic

7.2. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak na przykład wykonanie bruzd, przebić, oraz inne, których sprawdzanie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy. Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, a zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7.3. Odbiór końcowy

Przy obiorze końcowym, należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych badania szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw) oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych,

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy instalacja wentylacji jest wykonana zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry,

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą a Inspektorem. Jednostka obmiarowa dla przewodów wentylacji mechanicznej jest 1m². Jednostka obmiarowa dla osprzętu i urządzeń jest 1 szt. ,1 kpt. Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robot wykonawca uzgadnia z Inspektorem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robot należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1m² przewodów. Podstawa płatności za montaż urządzeń jest 1 kpt. Ceny obejmują dowóz i montaż zgodnie z dokumentacją

10. ZESTAWIENIE NORM, KATALOGÓW, PRZEPISÓW

PN-89/B-01410 Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Podział, nazwy i określenia.

PN-68/B-01411 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych.

PN-67/B-03410 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego pobytu ludzi.

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

PN-87/B-03433 Wentylacja. Instalacje mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania

PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.

Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-91/Z-01001/01 Ochrona czystości powietrza. Terminologia i jednostki. Terminologia I jednostki związane z aerozolem i pyłem.

PN-88/Z-01001/05 Ochrona czystości powietrza. Terminologia i jednostki. Zagadnienia ogólne.