

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZAKRES:

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych

45331100-6 Instalowanie kotłowni na paliwo stałe

45330000-9 Roboty instalacyjne wodociągowe

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów

OBIEKT: Sala gimnastyczna przy Zespole Szkół w Zyndakach
Zyndaki 2, dz. nr 24, obręb Zyndaki

INWESTOR: Zespół Szkół
Zyndaki 2,
11-731 Sorkwity

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Marcin Wesółowski

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1.WSTĘP	4
2.MATERIAŁY	6
3.SPRZĘT.....	9
4.TRANSPORT I SKŁADOWANIE	9
5.WYKONANIE ROBÓT	10
6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
7.ODBIÓR ROBÓT.....	15
8.PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	17
9.PRZEPISY ZWIĄZANE	17

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1.WSTĘP	18
2.MATERIAŁY	19
3.SPRZĘT.....	21
4.TRANSPORT.....	21
5. WYKONANIE ROBÓT	22
6. KONTROLA JAKOŚCI	23
7.ODBIORY	24
8.PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	25
9.PRZEPISY ZWIĄZANE	25

INSTALACJA KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE

1.WSTĘP	26
2.MATERIAŁY	27
3.SPRZĘT.....	29
4.TRANSPORT I SKŁADOWANIE	29
5.WYKONANIE ROBÓT	29
6.KONTROLA JAKOŚCI	30
7.ODBIORY	30
8.PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	31
9.PRZEPISY ZWIĄZANE	31

WEWNĘTRZNA INSTALACJA HYDRANTOWA

1.WSTĘP	34
2.MATERIAŁY	35
3.SPRZĘT.....	36
4.TRANSPORT I SKŁADOWANIE	36
5.WYKONANIE ROBÓT	37
6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	37
7.ODBIÓR ROBÓT.....	38
8.PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	39
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	39
ZEWNĘTRZNA INSTALACJA HYDRANTOWA	
1.WSTĘP	40
2.MATERIAŁY	41
3.SPRZĘT.....	42
4.TRANSPORT I SKŁADOWANIE	42
5.WYKONANIE ROBÓT	42
6.KONTROLA JAKOŚCI	44
7.ODBIORY	45
8.PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	45
9.PRZEPISY ZWIĄZANE	45

Szczegółowa specyfikacja techniczna
wykonania i odbioru robót budowlanych:
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacji mechanicznej Sali gimnastycznej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacyjnej.

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

- dostawa i montaż central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych z odzyskiem ciepła z elementami sterowania i regulacji,
- dostawa i montaż nagrzewnic wodnych z układem sterowania i regulacji,
- dostaw i montaż kanałów i kształtek z blachy stalowej ocynkowanej,
- dostawa i montaż izolacji
- dostaw i montaż oprzyrządowania,
- montaż nawiewników i wywiewników,
- rozruch i regulacja instalacji wentylacji.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

Strefa przebywania ludzi – część przestrzeni pomieszczenia do wysokości 2 m nad podłogą, a także nad pomostami, gdzie przebywają ludzie, w której za pomocą instalacji wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej trzeba zapewnić wymagane warunki mikroklimatu pomieszczenia.

Komfort cieplny – stan zadowolenia człowieka ze środowiska termicznego (PN-85/N-08013).

Niezbędny strumień objętości powietrza zewnętrznego – strumień powietrza zewnętrznego, który ze względów higienicznych należy doprowadzić do osób przebywających w pomieszczeniu w celu utrzymania odpowiedniej jakości powietrza wewnętrznego, w tym zapewnienia odczucia świeżości powietrza, odprowadzenia zapachów ludzkiego ciała i utrzymania na normalnym poziomie zawartości tlenu i dwutlenku węgla.

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

Powietrze zewnętrzne – powietrze atmosferyczne czerpane z zewnątrz obiektu.

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

Powietrze w strefie przebywania ludzi, powietrze wewnętrzne – znajdujące się w granicach strefy, w której utrzymuje się parametry wymagane ze względu na przebywanie ludzi.

Powietrze na stanowisku pracy lub w miejscu specjalnych wymagań technologii – powietrze występujące w bezpośrednim sąsiedztwie człowieka, chronionego przedmiotu lub miejsca realizacji procesu technologicznego.

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

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

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

Powietrze recyrkulacyjne – część powietrza wywiewanego z pomieszczenia kierowana po ewentualnym uzdatnieniu do układu nawiewnego.

Cyrkulacja powietrza – naturalne lub wymuszone przemieszczanie powietrza w pomieszczeniu.

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego – wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować a danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego – wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi, na stanowisku pracy lub w miejscu specjalnych wymagań technologii, które należy przyjmować – w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń – przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Ogrzewanie powietrza – uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury.

Filtracja powietrza – uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych.

Mieszanie powietrza – mieszanie dwóch lub więcej strumieni powietrza mające na celu uzyskanie powietrza o określonych parametrach.

Recyrkulacja powietrza z pomieszczenia, wtórny obieg powietrza – skierowanie części powietrza wywiewanego z pomieszczenia do ponownego wykorzystania w powietrzu nawiewanym, wyróżnia się także recyrkulację powietrza wewnątrz pomieszczenia, będącą skutkiem indukcyjnego działania nawiewników.

Odzyskiwanie ciepła lub/i wilgoci – wykorzystanie ciepła lub/i wilgoci odpadowej z procesów technologicznych lub zawartej w powietrzu wyrzutowym w celu zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło lub/i wilgoć przez instalację wentylacyjną lub klimatyzacyjną.

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

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

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

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

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

Wentylacja nawiewna – wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.

Wentylacja wywiewna – wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.

1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z Dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć dostosowania instalacji do istniejących warunków konstrukcyjno – budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej Dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Zawarte w Specyfikacji Technicznej odnośniki do stosowanych norm i standardów należy traktować jako integralną jej część i czytać w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, że Wykonawca zapozna się z ich zawartością i wymaganiami.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi normami, standardami i wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Technicznej.

Wszystkie użyte nazwy materiałów armatury i urządzeń w projekcie posłużyły do określenia parametrów technicznych oraz jakości (tak należy je traktować). Wykorzystane w czasie budowy materiały, urządzenia i armatura o innych nazwach, muszą bezwzględnie posiadać identyczne dane techniczne oraz porównywalną jakość wykonania.

1.6. Zgodność z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego, inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z Dokumentacją projektową, zaleceniami producenta i Specyfikacją Techniczną. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w

Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego normatywnie przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z Dokumentacją projektową lub Specyfikacją Techniczną i mają wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

O fakcie przypadkowego uszkodzenia wszelkiego rodzaju instalacji Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy prowadzeniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia.

1.8. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do odbioru ostatecznego.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane oraz ustawą z 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych i posiadać odpowiednie certyfikaty lub aprobaty.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- Wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji
- Wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa
- Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia
- Wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową
- specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi
- Wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo Budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane – inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia wymienione powyżej oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

2.2. Zapewnienie jakości instalacji.

Materiały i urządzenia zastosowane do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej powinny odpowiadać wymaganiom określonym w polskich oraz branżowych i zakładowych normach i katalogach.

Instalacja wentylacji mechanicznej powinna, zgodnie z art.5 ust.1 ustawy Prawo Budowlane, zapewnić budowlanemu obiektowi, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- ochrony przed hałasem i drganiami
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności przegród.

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

Instalacja wentylacji mechanicznej powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania. Zapewnienie jakości polega na spełnieniu wymogów i zaleceń dokumentacji projektowej jak również stosownych norm. Rozwiązania projektu narzucają sposób wykonania, zakres materiałów i urządzeń.

2.3. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji wentylacji mechanicznej

Kanały i kształtki wentylacyjne

Czerpnie i wyrzutnie należy lokalizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU. nr 75 z 2002r z późniejszymi zmianami)

Do transportu powietrza zastosowano kanały spiro z blachy ocynkowanej łączonych przy użyciu nitowanych i taśmowanych muf łączeniowych oraz kanały i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym. Kanały zaizolować wełną mineralną.

Kanały i kształtki wykorzystane do montażu instalacji wentylacyjnej o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej, natomiast o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro, z fabrycznym uszczelnieniem z gumy EPDM. Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów (wg normy PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434). Połączenia kanałów prostokątnych należy wykonać za pomocą profili, dodatkowo stosując klamry zaciskowe na kołnierzach. Kolana kanałów prostokątnych wykonać z kierownicami. Kształtki wykonać po domiarach na budowie. Przed rozpoczęciem realizacji projektu należy sprawdzić możliwość montażu kanałów i urządzeń. Wentylatory należy łączyć z instalacją po uprzednim sprawdzeniu możliwości prowadzenia przewodów.

Wymogi dotyczące kanałów i kształtek:

- kanały i kształtki o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-EN 10142 + A1, PN-89/H-92125, klasa szczelności A wg PN-B-76001:1996;
- kanały i kształtki systemu spiro z blach i taśm stalowych ocynkowanych wg PN-EN 10142 + A1, PN-89/H-92125, klasa szczelności A wg PN-B-76001:1996;

Kanały wentylacyjne należy zaizolować termicznie izolacją z wełny mineralnej grubości:

- 40mm - kanały nawiewne wewnątrz budynku
- 80mm - kanały nawiewne i wywiewne na zewnątrz budynku

Kanały prowadzone na zewnątrz budynku izolowane termicznie zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne i izolację termiczną należy wykonać z materiałów niepalnych.

Kanały w wentylowanych pomieszczeniach mocowane na wspornikach i zawiesiach systemowych z amortyzatorami drgań. Zawiesia montować do elementów konstrukcyjnych. Podpory kanałów w rozstawie w zależności od przekroju kanału. Podpory i podwieszenia powinny być wykonane jako elastyczne, z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów. Należy dążyć do tego aby każdy element instalacji wentylacji był podparty w dwóch punktach tak aby odciążać kołnierze oraz miejsca połączeń. Wszystkie kanały i kształtki należy mocować w sposób pewny i trwały oraz eliminujący przenoszenie się drgań z instalacji do konstrukcji.

Przewody należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż przez te otwory, przy czym nie należy ich sytuować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym.

Wymiar boku przewodu (mm). Minimalny wymiar otworu rewizyjnego AxB (mm)

<200	300x100
200x500	400x200
>500	500x400

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, lub otwory rewizyjne. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być mniejsza niż 10m.

Do hydraulicznej regulacji układów wentylacyjnych służyć będą przepustnice jedno i wielopłaszczyznowe. Instalacje wentylacji po zmontowaniu należy poddać próbie na szczelność oraz regulacji poszczególnych układów dla uzyskania wydajności na nawiewnikach zgodnie z wartościami założonymi w projekcie.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Urządzenia powinny posiadać obudowy o stopniu zabezpieczenia antykorozyjnego, który odpowiada, co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne z blachy ocynkowanej nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Obudowy powinny posiadać powierzchnie gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Urządzenia

Do wszystkich urządzeń i elementów wentylacyjnych wymagających serwisowania i obsługi oraz konserwacji lub wymiany należy zapewnić łatwy dostęp. Wszystkie urządzenia należy zamontować zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych muszą mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wszystkie filtry należy wyposażyć we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji. Należy wykonać uziemienie urządzeń i przewodów wentylacyjnych. Wymienniki ciepła, które są zagrożone zamarznięciem należy wyposażyć w urządzenia przeciwzamrożeniowe.

Ochrona przed hałasem i drganiami

Instalację wentylacyjną należy wykonać w taki sposób, aby były spełnione wymagania akustyczne zgodne z wymaganiami Polskiej Normy odnośnie poziomu hałasu w

pomieszczeniach. Wszystkie maszyny, które są instalowane na cokołach należy wyposażyć w wibroizolatory lub ułożyć dźwiękochłonne podkładki. Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-87/B-02151/02. Zaleca się wyposażyć instalację wentylacyjną w połączenia elastyczne, tłumiki drgań i hałasu we wszystkich newralgicznych punktach instalacji. Wykonawca odpowiada za utrzymanie wymaganego poziomu hałasu.

Przegrody oddzielenia pożarowego

Przy przejściu wszelkich instalacji sanitarnych przez przegrody pożarowe należy zastosować przepusty o odporności ogniowej równej odporności przegrody. Na przewodach wentylacyjnych należy zastosować kłapy ppoż. o odporności ogniowej co najmniej równej odporności ogniowej przegrody wyzwalane topikiem.

Branża automatycznej regulacji

Instalacje nawiewno - wywiewne należy wyposażyć w automatykę firmową spełniającą następujące funkcje:

- regulacja wydajności
- sterowanie siłownikami kłap odcinających
- sterowanie pracą nagrzewnicy wodnej
- kontrola stopnia zabrudzenia filtrów
- system przeciwwymrożeń nagrzewnicy
- system przeciwołodzienny wymiennika obrotowego

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiału. Do montażu używać sprzętu zalecanego przez producenta. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to jest wymagane przepisami

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwalają uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Sposób układania rur określi dostawca lub producent. Wszystkie elementy instalacji powinny być dostarczane na miejsce budowy w nieuszkodzonym stanie. Niedopuszczalne jest rzucanie elementów rurociągów podczas załadunku i wyładunku ze względu na możliwość ich uszkodzenia, odkształcenia. Armaturę należy przewozić w skrzyniach. Przed rozpoczęciem prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub kwalifikujące się na złom.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9 t i skrzyniowym do 5 t.

Przewody i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

Centrale, przewody, wentylatory oraz nagrzewnice należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

Przewody luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu.

Nie należy wsuwać przewodów o mniejszych średnicach do większych. Nawiewniki, wywiewniki i anemostaty powinny być składowane tak długo jak to możliwe w opakowaniach fabrycznych i przechowywane w pomieszczeniach suchych, czystych na równym podłożu.

4.1. Rury i kształtki

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do izolacji termicznej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych;
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Montaż instalacji

5.3.1. Montaż przewodów

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych 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 izolacją. 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 nie obniżający 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 nie wyposażone 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 podwieszni powinien charakteryzować odpowiednią odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podporami lub podwieszieniami 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:

- a) przewodów;
- b) materiału izolacyjnego;
- c) elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
- d) elementów składowych podpór lub podwieszni;

e) 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, jeśli taka występuje.

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

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

Poziome elementy podwieszów 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 podwieszów 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 zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszów powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

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

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

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

- a) przepustnice (z dwóch stron);
- b) klapy pożarowe (z jednej strony);
- c) nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
- d) tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
- e) tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron);
- f) filtry (z dwóch stron);
- g) wentylatory przewodowe (z dwóch stron);
- h) urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
- i) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klapy pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

5.3.2. Centrala wentylacyjna

Zastosowano centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła.

Konstrukcja centrali:

Centrala wykonana w technologii szkieletowej. Szkielet z anodyzowanego aluminium, obudowa typu „sandwich” wykonana z blachy stalowej pokrytej AlZn spełniająca wymagania klasy antykorozyjnej C4. Izolacja obudowy wykonana z wełny mineralnej o grubość powyżej 23mm. Dostęp do sekcji centrali realizowany poprzez drzwi inspekcyjne, zamocowane na zawiasach pozwalających na dwupłaszczyznową regulację położenia. Drzwi zamykane szczelnie poprzez klamki z mimośrodowym mechanizmem blokującym.

Skład centrali:

Centrala składa się z następujących sekcji (kolejność podana zgodnie z przepływem powietrza):

NAWIEW: przepustnica wielopłaszczyznowa, filtr kieszeniowy M6, wymiennik obrotowy higroskopijny, komora mieszania z przepustnicą, wentylator nawiewny z silnikiem EC, nagrzewnica wodna.

WYWIEW: przepustnica wielopłaszczyznowa, filtr kieszeniowy M5, komora mieszania, wymiennik obrotowy, wentylator wywiewny z silnikiem EC.

Parametry centrali:

Wydajność nawiewu=wydajność wywiewu=12 240 m³/h

Spręż dyspozycyjny nawiewu=spręż wywiewu=200 Pa

Minimalna sprawność odzysku wymiennika obrotowego (ciepło jawne): 70%

Współczynnik mocy właściwej wentylatorów (nawiew + wywiew) nie więcej niż 2 kW/m³/s

Automatyka centrali:

Automatyka zostanie zamontowana fabrycznie przez producenta urządzenia
Wentylatory z funkcją płynnej regulacji wydajności
Regulacja temperatury nawiewu na podstawie temperatury wywiewu. Nawiew z czujnikiem ograniczającym.
Przepustnice z siłownikami ze sprężyną zwrotną
Nagrzewnica będzie sterowana zaworem 3 drogowym z siłownikiem 0-10V
Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe nagrzewnicy za pomocą czujnika temperatury wody powrotnej
Sterowanie pompą cyrkulacyjną nagrzewnicy.
Presostaty filtrów.
Zegar z programatorem pracy z nastawami tygodniowymi (dla każdego dnia tygodnia osobno) oraz możliwością zaprogramowania wyjątków.

Pozostałe wymagania:

Centrala wentylacyjna musi posiadać certyfikat Eurovent lub inny równorzędny potwierdzający zgodność parametrów z doborów z rzeczywistymi. Zaleca się aby centrala wentylacyjna wyprodukowana została na terenie Unii Europejskiej.

5.3.3. Urządzenia do odzyskiwania ciepła

Urządzenia do odzyskiwania ciepła powinny być wyposażone z obu stron w otwory rewizyjne w przewodach umożliwiające czyszczenie tych urządzeń, o ile ich konstrukcja nie umożliwia ich czyszczenia w inny sposób.

Urządzenia do odzyskiwania ciepła, w których występuje wykraplanie pary wodnej powinny mieć instalację do odprowadzenia skroplin do kanalizacji lub do odpowiedniego zbiornika.

5.3.4. Filtry powietrza

Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji.

Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886.

Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczać je przed zabrudzeniem.

5.3.5. Nawiewniki, wywiewniki

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy:

- zgniatać tych przewodów,
- stosować przewodów dłuższych niż 4 m.

Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

5.3.6. Czerpnie i wyrzutnie

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.

Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

Czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

5.3.7. Przepustnice

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.

Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopaty w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie I wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

5.3.8. Tłumiki hałasu

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym:

- kierunek przepływu powietrza,
- wersje usytuowania tłumika w instalacji

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

6.2. Kontrola jakości robót

6.2.1. Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zakryciem stropów podwieszonych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- b) przed nałożeniem otuliny,
- c) po ukończeniu montażu oraz dokonaniu regulacji,
- d) w okresie gwarancyjnym.

6.2.2. Kontrola działania instalacji

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory, wymienniki ciepła, itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- a) próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- b) nastawienie i sprawdzenie klap pożarowych;
- c) regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- d) nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- e) określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku; jeśli to konieczne, ustawienie kierunku wyływu powietrza z nawiewników;
- f) nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- g) nastawienie układu regulacji i układu przeciwwamrozeniowego;
- h) nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- i) nastawienie elementów dławiących urządzeń umiejscowionych w instalacjach ogrzewczej, chłodzącej i nawilżającej, z uwzględnieniem wymaganych parametrów eksploatacyjnych;
- j) nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- k) przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- l) przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

Procedura prac

Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji (np. ogrzewczy, nawilżania itp.) do całych instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie /chłodzenie, użytkowanie/nieuzycowanie pomieszczeń, częściowa i pełna wydajność, stany alarmowe itp.). Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencje regulacji i symulację nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub występuje określona odpowiedź układu regulacji.

Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów składowych instalacji.

Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń.

Działanie regulatora sprawdza się przez kilkakrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator. Jeśli badanie to wykaże usterkę, należy sprawdzić sygnał wejściowy regulatora.

Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- a) kierunek obrotów wentylatorów;
- b) regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- c) działanie wyłącznika;
- d) włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;
- e) działanie systemu przeciwzamrozeniowego;
- f) kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych;
- g) działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- h) elementy zabezpieczające silników napędzających.

Kontrola działania wymienników ciepła

Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych.

Kontrola działania filtrów powietrza

Wskazania różnicy ciśnienia i monitorowanie.

Kontrola działania przepustnic wielopłaszczyznowych

Sprawdzenie kierunku ruchu siłowników.

Kontrola działania sieci przewodów

- a) działanie elementów dławiących zainstalowanych w instalacjach: ogrzewczej;
- b) dostępność do sieci przewodów.

Kontrola działania komory mieszającej, komory rozprężnej itp.

Działanie regulacyjne i kontrolne.

Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu

- a) wyrywkowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników;
- b) próba dymowa do wstępnej oceny przepływów powietrza w pomieszczeniu jak również cyrkulacji powietrza w poszczególnych punktach pomieszczenia (w specjalnych przypadkach określonych w projekcie lub umowie).

Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych

Wyrywkowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów, a w szczególności:

- a) wartości zadanej temperatury wewnętrznej;
- b) wartości zadanej temperatury zewnętrznej;
- c) działania wyłącznika rozruchowego;
- d) działania przeciwzamrozeniowego;
- e) działania klap pożarowych.(wyzwalanie i sygnalizowanie);
- f) działania regulacji strumienia powietrza;
- g) działania urządzeń do odzyskiwania ciepła;
- h) współdziałania z instalacjami ochrony przeciwpożarowej.

Pomiary kontrolne

- a) Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.
- b) Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych w zależności od funkcji spełnianych przez instalację podano w tablicy.

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych

Miejsce pomiaru	Instalacja				Pomieszczenie				
Parametry	Pobór prądu silnika	Strumień objętości powietrza *)	Temperatura powietrza **)	Opór przepływu na filtrze	Strumień objętości powietrza nawiewanego i wywiewanego	Temperatura powietrza nawiewanego **) i temp. powietrza w pomieszczeniu	Wilgotność powietrza	Poziom dźwięku A	Prędkość powietrza w pomieszczeniu
Funkcja instalacji									
(F) Z	1	1	0	1	2	0	0	2	0
(F) H	1	1	1	1	2	2	0	2	2
(F) C	1	1	1	1	2	2	2	2	2
(F) M/D									
(F) MD	1	1	1	1	2	2	1	2	2
(F) HC	1	1	1	1	2	1	2	2	2
(F) HM/HD/CM/CD									
(F) HCM/MCD/CHD/HMD	1	1	1	1	2	1	1	2	2
(F) HCMD									
Wyjaśnienia odsyłaczy i symboli:									
*) powietrze zewnętrzne, nawiewane i wywiewane									
**) w zależności od sposobu regulacji, jeśli ma zastosowanie									
0 – pomiar nie jest konieczny									
1 – wykonać w każdym przypadku									
2 – wykonać tylko w przypadku wymagań w umowie									
(F) – filtracja (jeżeli występuje)									
C – chłodzenie									
D – osuszanie									
H – ogrzewanie									
M – nawilżanie									
Z – bez żadnego procesu termodynamicznego									

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji ogrzewczej

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie 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.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu.

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.

7.2. Odbiór techniczny częściowy instalacji wentylacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji wentylacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów

ułożonych w stropach podwieszonych, przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego 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) sprawdzić 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 odbioru 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.

7.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji wentylacji

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) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- c) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

1. projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
2. dziennik budowy;
3. potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
4. obmiary powykonawcze;
5. protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
6. protokoły odbiorów technicznych częściowych;
7. protokoły wykonanych badań odbiorczych;
8. dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
9. instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
10. instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- α) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- β) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw,
- γ) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- δ) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- ε) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- φ) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wentylacji 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.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności są protokoły odbioru.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Polskie Normy

- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3.
- PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły.
Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne.
- PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekrojukołowym do wentylacji ogólnej.
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie – Wymagania.
- PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna – Urządzenia wentylacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1996 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-B-02151/02 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-M-04601 Warunki bezpieczeństwa w instalacjach chłodniczych.

9.2. Inne dokumenty

- 1) Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 – Prawo budowlane
- 2) Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 – warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 3) Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 4) Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI INSTAL 2002r.

**Szczegółowa specyfikacja techniczna
wykonania i odbioru robót budowlanych:
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji c.o. i c.t. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- dostawa i montaż rurociągów,
- dostawa i montaż armatury,
- dostawa i montaż urządzeń grzejnych
- dostawa i montaż pomp obiegowych
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

1.4 Określenia podstawowe

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

1.5 Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie i „Wymagania techniczne Coboti Instal zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych.” Warszawa ,maj 2003 r, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

1.6 Zgodność z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego, inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z Dokumentacją projektową, zaleceniami producenta i Specyfikacją Techniczną. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego normatywnie przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z Dokumentacją projektową lub Specyfikacją Techniczną i mają wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej

O fakcie przypadkowego uszkodzenia wszelkiego rodzaju instalacji Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy prowadzeniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia.

1.8 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do odbioru ostatecznego.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane oraz ustawą z 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych i posiadać odpowiednie certyfikaty lub aprobaty.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- Wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji
- Wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa
- Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia
- Wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową
- specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi
- Wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo Budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane – inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia wymienione powyżej oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

- Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą spełniać wymogi ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2 Zapewnienie jakości instalacji.

Materiały i urządzenia zastosowane do wykonania instalacji c.o i c.t powinny odpowiadać wymaganiom określonym w polskich oraz branżowych i zakładowych normach i katalogach.

Instalacja c.o i c.t powinna, zgodnie z art.5 ust.1 ustawy Prawo Budowlane, zapewnić budowlanemu obiektowi, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- ochrony przed hałasem i drganiami
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności przegród.

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

2.3 Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji

Rury

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest ze stali lub PP (system KAN-therm Steel lub KAN-therm PP). Parametry pracy 90°C/0,6MPa . Rury grzewcze systemu łączone są poprzez połączenia zaprasowywane (KAN-therm Steel) lub polifuzyjne zgrzewanie mufowe (KAN-therm PP).

Instalacja ciepła technologicznego wykonana jest z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie wg PN-84/H-74200.

Złączki

Instalacja c.o. została zaprojektowana w systemie rur ze stali lub PP. Złączki systemu KAN-therm Steel z końcówkami zaprasowywanymi z uszczelnieniem w postaci O-Ringu lub końcówkami zaprasowywanymi i gwintowanymi z gwintami wewnętrznymi lub zewnętrznymi wg PN-EN10226-1. Złączki wykonane są ze stali niskowęglowej (RSt 34-2) nr materiału 1.0034 wg PNEN 10305-3., galwanicznie ocynkowanej (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8-15 µm oraz dodatkowo zabezpieczone pasywacyjną warstwą chromu. Warstwa cynku nakładana jest na gorąco.

Złączki systemu KAN-therm PP łączone przez zgrzewanie mufowe, złączki z gwintami zewnętrznymi lub wewnętrznymi lub poprzez połączenia rozłączne.

Grzejniki.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe typu Ventil Compact firmy Purmo wyposażone we wbudowaną wkładkę zaworową z regulacją wstępną firmy Oventrop. Wszystkie grzejniki zasilane będą od dołu i wyposażone będą w indywidualne kurki odpowietrzające. Standardowo grzejniki wyposażone są w komplet zamocowań do grzejników płytowych PURMO. Stanowią całość z osłoną górną, osłonami bocznymi, korkiem, odpowietrznikiem, kompletem zawieszek ściennych.

Opakowane są w termokurczliwą folię z kartonową osłoną krawędzi, w której umieszczone są zamocowania.

Armatura

Grzejniki typu Ventil Compact będą posiadać wbudowane wkładki termostatyczne firmy Oventrop. Na podejściu do nagrzewnicy wentylacyjnej przewidziano trójdrogowe zawory regulacyjne firmy Tour&Andersson, a na powrocie zawory typu STAD firmy Tour&Andersson. W celu hydraulicznego zrównoważenia instalacji zaprojektowano zestawy regulacyjne STAP+STAD firmy TA oraz zestawy reulacyjne Globo+STAD.

Odpowietrzenie

W najwyższym punkcie przed nagrzewnicami i aparatem grzewczym instalacji zastosowano odpowietrzniki automatyczne. Standardowo na wszystkich grzejnikach montowane są firmowe ręczne odpowietrzniki

Pompy

Zastosowano pompy firmy LFP.

L.p.	Obieg	Lokalizacja	H		Q	Dobrana pompa	Nel	
			[kPa]	[mH ₂ O]			[m ³ /h]	model
1	Kotłowy	Kotłownia	10	1,02	4,0	40POe60A MEGA	30	230
2	Kotłowy	Kotłownia	10	1,02	4,0	40POe60A MEGA	30	230
3	c.o.	Kotłownia	60	6,12	1,1	25POe80C MEGA	50	230
4	c.t.	Kotłownia	30	3,06	2,6	32POe60C MEGA	40	230

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury.

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Grzejniki.

- Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej paletce powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3. Armatura.

- Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne i równoważące, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna.

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów

produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów.

- Rurociągi łączone będą zgodnie z „Wymagania techniczne Cobrti Instal zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.”
- Rury do instalacji co należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta firmy KAN-therm
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), 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.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu. Mocowanie przewodów i odległości pomiędzy podporami zgodnie z wymogami producenta rur.
- 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 o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Montaż instalacji należy przeprowadzać w temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C. Je śli montaż instalacji odbywa się gdy temperatura otoczenia jest niższa niż +5°C to czas nagrzewania rur powinien być zwiększony o 50%.

5.2. Montaż grzejników.

- Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.
- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
 - wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
 - zawieszenie grzejnika,
 - podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi.
- Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.
- Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.3. Montaż armatury i osprzętu.

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.
- Kolejność wykonywania robót:
 - sprawdzenie działania zaworu,
 - nagwintowanie końcówek,

- wkręcenie półśrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
- Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

5.4. Badania i uruchomienie instalacji.

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić zgodnie z „Wymagania techniczne Corbi Instal zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.”
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

5.5. Wykonanie izolacji ciepłochronnej.

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Wymagania techniczne Cobrti Instal zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.”
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości i deklarację zgodności producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. ODBIORY

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora, a także obowiązującymi normami i przepisami.

Etapy odbioru robót

W zależności od odpowiednich ustaleń, roboty podlegają następującym odbiorom:

- Odbiorowi częściowemu
- Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)

Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego powinna być stwierdzona przez Wykonawcę.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów)
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokół przeprowadzenia próby szczelności instalacji

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
- Protokoły badań szczelności instalacji

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności za wykonanie w/w robót określa umowa.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5.”Przepisy (z uwzględnieniem późniejszych zmian):
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI Instal – zeszyt 5,
- Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.
- Polskie Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania:
- „Wymagania techniczne Corbi Instal zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.” Warszawa 2003.
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- PN-B-02431-1:1999 – Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.

Szczegółowa specyfikacja techniczna
wykonania i odbioru robót budowlanych:
CPV-45331000-6 Instalowanie kotłowni na paliwo stałe

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu kotłowni na paliwo stałe na potrzeby hali sportowej.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna może być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kotłowni na paliwo stałe.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych związanych z przebudową kotłowni na paliwo stałe.

- dostawa i montaż kotła na paliwo stałe o mocy 110 kW
- dostawa i montaż płytowy lutowany wymiennik ciepła o mocy 90 kW
- dostawa i montaż pomp obiegowych,
- dostawa i montaż armatury na instalacji kotłowej,
- dostawa i montaż orurowania,
- sprawdzenie instalacji ściekowej kotłowni
- sprawdzenie instalacji wentylacyjnej,
- próba szczelności i uruchomienie kotłowni
- zabezpieczeniem antykorozyjnym i termicznym rur i urządzeń.
- roboty budowlane zgodnie z projektem,

1.4 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z Dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć dostosowania instalacji do istniejących warunków konstrukcyjno – budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Zawarte w Specyfikacji Technicznej odnośniki do stosowanych norm i standardów należy traktować jako integralną jej część i czytać w połączeniu Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, że Wykonawca zapozna się z ich zawartością i wymaganiami.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi normami, standardami i wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Technicznej.

Wszystkie użyte nazwy materiałów armatury i urządzeń w projekcie posłużyły do określenia parametrów technicznych oraz jakości (tak należy je traktować). Wykorzystane w czasie budowy materiały, urządzenia i armatura o innych nazwach, muszą bezwzględnie posiadać identyczne dane techniczne oraz porównywalną jakość wykonania.

1.5 Zgodność z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego, inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z Dokumentacją projektową, zaleceniami producenta i Specyfikacją Techniczną. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego normatywnie przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z Dokumentacją projektową lub Specyfikacją Techniczną i mają wpływ na niezadawalającą jakość robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej

O fakcie przypadkowego uszkodzenia wszelkiego rodzaju instalacji Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy prowadzeniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia.

1.7 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do odbioru ostatecznego.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane oraz ustawą z 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych i posiadać odpowiednie certyfikaty lub aprobaty.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- Wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji
- Wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa
- Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia
- Wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową
- specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi
- Wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo Budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane – inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia wymienione powyżej oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

2.2 Zapewnienie jakości instalacji.

Materiały i urządzenia zastosowane do wykonania kotłowni na paliwo stałe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w polskich oraz branżowych i zakładowych normach i katalogach.

Kotłownia powinna, zgodnie z art.5 ust.1 ustawy Prawo Budowlane, zapewnić budowlanemu obiektowi, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- ochrony przed hałasem i drganiami
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności przegród.

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

2.3 Materiały stosowane przy wykonywaniu kotłowni olejowej

Przy montażu instalacji kotłowni na paliwo stałe wykorzystane zostaną następujące materiały:

Kocioł

Kocioł stalowy na paliwo stałe, wodny z dolnym spalaniem, niskotemperaturowy o trzyciągowym biegu spalin. Konstrukcja spawana z blach i rur, w komorze paleniskowej wyłożona szamotem. Pracuje w ciągu naturalnym. Typ **Marstal Innovex** o mocy nominalnej 110 kW. Parametry wody zasilającej i powrotnej 90/70°C.

Wymiennik ciepła

Płytkowy lutowany wymiennik ciepła **Alfa Laval CB30-50HS1S2S3S4ThreaExt1"** o mocy 90 kW przy parametrach po stronie pierwotnej 90/70°C i po stronie wtórnej 80/60°C.

Pompy

Zastosowano pompy firmy LFP.

L.p.	Obieg	Lokalizacja	H		Q	Dobrana pompa model	Nel	
			[kPa]	[mH ₂ O]	[m ³ /h]		[W]	[V]
1	Kotłowy	Kotłownia	10	1,02	4,0	40POe60A MEGA	30	230
2	Kotłowy	Kotłownia	10	1,02	4,0	40POe60A MEGA	30	230
3	c.o.	Kotłownia	60	6,12	1,1	25POe80C MEGA	50	230
4	c.t.	Kotłownia	30	3,06	2,6	32POe60C MEGA	40	230

Armatura

- zawór antyskażeniowy typ EA - wg PN-EN 1717:2003;
- licznik wody zimnej – posiadające legalizację PKN, wykonane wg aprobat technicznych producentów, posiadające znak CE;
- armatura stosowana w kotłowni - gwintowana p=1,6 MPa, T=200 °C i do montażu pomiędzy kołnierzami - p=1,6 MPa, T=200 °C, wykonana zgodnie z aprobatami technicznymi producentów;

Rury

- rury w kotłowni, czarne, bez szwu wg PN-74/H-74200, PN-79/H-74244, PN-92/M-75166 łączone przez spawanie.
- rury do wody zimnej polipropylenowe, posiadające aprobaty techniczne producenta i dopuszczenie higieniczne do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Armatura Zabezpieczająca

- Zawór bezpieczeństwa SYR typu 1915 R3/4 o ciśnieniu otwarcia zaworu 4,0 bar, maks. temperatura pracy 140°C.

–Ciśnieniowe naczynie przeponowe NG35 firmy Reflex

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiału. Do montażu używać sprzętu zalecanego przez producenta. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to jest wymagane przepisami.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwalają uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Sposób układania rur określi dostawca lub producent. Wszystkie elementy instalacji powinny być dostarczane na miejsce budowy w nieuszkodzonym stanie. Niedopuszczalne jest rzucanie elementów rurociągów podczas załadunku i wyładunku ze względu na możliwość ich uszkodzenia, odkształcenia. Armaturę należy przewozić w skrzyniach. Przed rozpoczęciem prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub kwalifikujące się na złom.

4.1 Rury i kształtki

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2 Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do izolacji termicznej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promieniowanie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Montaż instalacji kotłowni należy rozpocząć po odebraniu pomieszczenia przygotowanego zgodnie z zakresem robót budowlanych. Instalację kotła, wymiennika, pomp obiegowych wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczno Ruchową dostarczoną przez producenta. W węźle należy stosować rury stalowe, czarne, bez szwu. Montaż orurowania przez spawanie. Zmiany kierunku przepływu z wykorzystaniem kolan kutych. Rozdział strumieni na trójkątach kutych. Połączenia rur z armaturą za pomocą złączek przejściowych gwintowanych. Rurociągi wody zimnej wykonać z rur polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie. Zmiany kierunku, rozdział, połączenia z armaturą – przy użyciu złączek systemowych. Wszystkie przewody w obrębie pomieszczenia węzła powinny być prowadzone w ten sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący co najmniej 2 m. Armatura w kotłowni powinna być tak umieszczona, aby była dostępna z poziomu podłogi kotłowni albo ze specjalnie wykonanych pomostów, jednak nie wyżej niż 1,8 m od podłogi lub pomostu. Otwór wylotowy z kanału nawiewnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału i powinien znajdować się nad posadzką, nie wyżej niż 1,0 m od poziomu posadzki w kotłowni. Jeżeli w otworze nawiewnym znajduje się urządzenie do regulacji przepływu powietrza to nie powinno ono zmniejszać przekroju więcej niż do 1/5. Otwór wlotowy do kanału wywiewnego powinien mieć wolny przekrój, równy przekrojowi kanału i nie powinien mieć urządzeń do zamykania. Kanały wentylacji nawiewnej i wywiewnej winny być wykonane z materiałów niepalnych. Przewody instalacji ściekowej układać w otulinie piaskowej, w uprzednio przygotowanym wykopie. Połączenie studzienki z instalacją kanalizacji należy zasyfonować. Do izolacji termicznej rurociągów stosować tylko elementy izolacyjne ze spienionych tworzyw sztucznych dopuszczone do stosowania w instalacjach ciepłowniczych. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone. Izolację rurociągów można wykonać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności i zabezpieczeniu antykorozyjnym przewodów. Powierzchnia rurociągu powinna być czysta i sucha. Wskazówki użytkowania instalacji należy umieścić w widocznym i dobrze oświetlonym miejscu. Po wykonaniu kotłowni wykonać próbę ciśnieniową na zimno (zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych - montażowych" Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" tab. 11-3, str. 85).

Pozytywny wynik próby szczelności pozwala na malowanie, izolowanie rurociągów, a następnie na

przewodzenie 72 godzinnej próby na gorąco i regulację układu. Kontrola jakości robót Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz rozmów. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonanych robót polega na porównaniu wykonanych robót z zaleceniami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Kontrola polegająca będzie między innymi na sprawdzeniu:

- prawidłowości ułożenia rur,
- szczelności wykonania połączeń,
- prawidłowości zainstalowania armatury i urządzeń
- prawidłowości wykonania izolacji antykorozyjnej i termicznej

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora, a także obowiązującymi normami i przepisami.

7.1 . Etapy odbioru robót

W zależności od odpowiednich ustaleń, roboty podlegają następującym odbiorom:

- Odbiorowi częściowemu
- Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)

7.2 Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

7.3 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego powinna być stwierdzona przez Wykonawcę.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót

- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów)
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokół przeprowadzenia próby szczelności instalacji

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
- Protokoły badań szczelności instalacji

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności za wykonanie w/w robót określa umowa.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414), jednolity tekst z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 29 kwietnia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2004 nr 19 poz.177, jednolity tekst z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004r. nr 19 poz. 8810);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 1991 nr 81 poz. 351), jednolity tekst z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. 2000 nr 122 poz. 1321)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627), jednolity tekst z późniejszymi zmianami

9.2 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, nr 47 poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. – w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 nr 198 poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2004 nr 198 poz. 2042)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 września 1997r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129 poz. 884), jednolity tekst z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 02. 75 poz. 690)
- Rozporządzenie M.G. z dnia 27.04.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny przy pracach spawalniczych. (Dz.U. 00 .40 poz.470).

9.3 Normy

- 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-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-017706/Az1 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)
- PN-EN 12056-1:2000 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-1:2000 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-1:2000 – 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+Ad:1997 – Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
- PN-B-10720:1999 – Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
- PN-ISO 4064-3:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne..
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych.Wymagania i badania.
- PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- PN-B-02411 Kotłownie wbudowane na paliwo stałe – Wymagania
- PN – 91/B – 02413 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami przeponowymi. Wymagania.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-EN 1717 : 2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dla urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-B-02421 : 2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-82/M-74101 Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.
- PN-87/M35801 Kotły parowe i wodne. Manometry.
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.
- PN-EN 729-3 1997 Spawalnictwo. Spawanie metali. Standardowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania.
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-EN 921+AC Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych Rury z tworzyw termoplastycznych.
- ISO/TR 9080 Oznaczenie wytrzymałości na wewnętrzne ciśnienie w stałej temperaturze.

Szczegółowa specyfikacja techniczna
wykonania i odbioru robót budowlanych:
45330000-9 Roboty instalacyjne wodociągowe

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji hydrantowej na potrzeby hali sportowej.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji hydrantowej.

1.3.1 Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej.

- Dostawa i montaż hydrantów
- Ułożenie rurociągów ciśnieniowych
- Podłączenie hydrantów
- Próby szczelności instalacji hydrantowej
- Płukanie przewodów instalacji hydrantowej

1.4 Określenia podstawowe

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

1.5 Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie i „Wymagania techniczne Coboti Instal zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.” Warszawa ,maj 2003 r, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

1.6 Zgodność z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego, inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z Dokumentacją projektową, zaleceniami producenta i Specyfikacją Techniczną. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego normatywnie przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z Dokumentacją projektową lub Specyfikacją Techniczną i mają wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej

O fakcie przypadkowego uszkodzenia wszelkiego rodzaju instalacji Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy prowadzeniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia.

1.8 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do odbioru ostatecznego.

2. MATERIAŁY

2.2 Wymagania ogólne

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane oraz ustawą z 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych i posiadać odpowiednie certyfikaty lub aprobaty.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- Wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji
- Wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa
- Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia
- Wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową
- specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi
- Wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo Budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane – inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia wymienione powyżej oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

2.4 Zapewnienie jakości instalacji.

Materiały i urządzenia zastosowane do wykonywania robót instalacji hydrantowej powinny odpowiadać wymaganiom określonym w polskich oraz branżowych i zakładowych normach i katalogach.

Instalacja hydrantowa powinna, zgodnie z art.5 ust.1 ustawy Prawo Budowlane, zapewnić budowlanemu obiektowi, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- ochrony przed hałasem i drganiami
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności przegród.

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

Materiały stosowane przy wykonywaniu wewnętrznej instalacji hydrantowej

- Hydrant przeciwpożarowy wewnętrzny HW-25 N-30

Rozprowadzenie instalacji hydrantowej wewnątrz budynku odbywać się będzie za pomocą rur i kształtek wykonanych z:

- Rury do instalacji hydrantowej wewnętrznej wykonane z rur stalowych ocynkowanych ze szwem, gwintowanych
- Kształtki do w/w rur

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiału. Do montażu używać sprzętu zalecanego przez producenta.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwalają uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Sposób układania rur określi dostawca lub producent. Wszystkie elementy instalacji powinny być dostarczane na miejsce budowy w nieuszkodzonym stanie. Niedopuszczalne jest rzucanie elementów rurociągów podczas załadunku i wyładunku ze względu na możliwość ich uszkodzenia, odkształcenia. Armaturę należy przewozić w skrzyniach. Przed rozpoczęciem prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub kwalifikujące się na złom.

Rury i kształtki

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do izolacji termicznej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promieniowanie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Instalacja hydrantowa

Do wewnętrznego gaszenia pożaru projektuje się w budynku instalację ppoż. hydrantową nawodnioną wymiarowaną w oparciu o ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

W budynku przewidziano montaż jednego hydrantu dn25 przy wejściu do sali gimnastycznej. Hydrant zasilany będzie z istniejącej instalacji hydrantowej w budynku szkoły. Przewód zasilający należy poprowadzić od projektowanego hydrantu do istniejącej instalacji hydrantowej i wpiąć za pomocą trójnika w najbliższym możliwym miejscu w pobliżu istniejącego hydrantu. Możliwość i dokładne miejsce wpięcia określić po domiarach na budowie.

Szafki hydrantowe z hydrantem □25 wyposażone zostaną w prądownice i wąż pólśztywny o długości 30m.

- Nominalny zasięg poziomy dla hydrantów □25 wynosi 33 m - zastosowaniem odcinka węża o długości 30 m.
- Wydajność obliczeniowa jednego hydrantu □25 wynosi 1,0 dm³/s.
- Minimalne ciśnienie na wylocie z prądnicy 0,2 MPa.

Zawory należy umieścić na wysokości 1,35m od poziomu podłogi. Przed hydrantem lub zaworem musi być przestrzeń dla rozwinięcia linii gaśniczej. Hydrant należy oznaczyć i oznakować wg PN/N-01256 T1-1992 i PN-92/N-01256/01 tablica 12. Instalacja wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych. W celu zabezpieczenia zagniwania wody należy przewidzieć okresowe płukanie hydrantu.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia ppoż. zastosować zabezpieczenia np. systemu Hilti.

Całą instalację należy po wykonaniu dokładnie przepłukać. Badania szczelności urządzeń należy wykonać w temperaturze powietrza powyżej 0°C przed zakryciem bruzd i szachtów. Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Dokładne obliczenia i dobór średnic należy wykonać na etapie projektu wykonawczego.

Instalację należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem, gwintowanych wg normy PN-73/H-74200. Rury gwintowe łączone będą za pomocą kształtek z żeliwa szarego z uszczelnieniem z czasanych włókien konopnych nasyconych mieszaniną pokostu z kredą.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz rozmów. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Instalacja hydrantowa

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie izolacji termicznej przeciwwilgociowej

7. ODBIORY

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora, a także obowiązującymi normami i przepisami.

Etapy odbioru robót

W zależności od odpowiednich ustaleń, roboty podlegają następującym odbiorom:

- Odbiorowi częściowemu
- Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)

Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego powinna być stwierdzona przez Wykonawcę.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów)
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokół przeprowadzenia próby szczelności instalacji

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
- Protokoły badań szczelności instalacji

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności za wykonanie w/w robót określa umowa.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5.”Przepisy (z uwzględnieniem późniejszych zmian):
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI Instal – zeszyt 5,
- Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.
- Polskie Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania:
- „Wymagania techniczne Corbi Instal zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.” Warszawa 2003.
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- PN-B-02431-1:1999 – Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.
- Wymagania Techniczne Wykonania i odbioru Kotłowni na Paliwa Gazowe i Olejowe. Wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Dr inż. Lucjan Furtak.
- Instalacje Gazowe na Paliwa Gazowe. Warunki Techniczne wraz z komentarzami. Wydawca Cobo – Profil.

Szczegółowa specyfikacja techniczna
wykonania i odbioru robót budowlanych:
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru instalacji zewnętrznej hydrantowej dla hali sportowej.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna może być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji hydrantowej zewnętrznej, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. Niniejsza specyfikacja związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wykopy pod rurociąg
- montaż rurociągu
- montaż uzbrojenia
- badania rurociągu

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5 Zgodność z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego, inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z Dokumentacją projektową, zaleceniami producenta i Specyfikacją Techniczną. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego normatywnie przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z Dokumentacją projektową lub Specyfikacją Techniczną i mają wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej

O fakcie przypadkowego uszkodzenia wszelkiego rodzaju instalacji Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy prowadzeniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia.

1.7 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do odbioru ostatecznego.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane oraz ustawą z 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych i posiadać odpowiednie certyfikaty lub aprobaty.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- Wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji
- Wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa
- Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia
- Wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową
- specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi
- Wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo Budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane – inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia wymienione powyżej oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

2.2 Materiały

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji ww. zadania powinny:

- być nowe i nieużywane (za wyjątkiem materiałów wyraźnie wymienionych w ST)
- być w gatunku bieżąco produkowanym
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w ST i na rysunkach projektowych oraz innym nie wymienionym, a obowiązującym normom i przepisom
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa (Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r.)

Do budowy zewnętrznej instalacji hydrantowej stosuje się następujące materiały:

- Rury ciśnieniowa PVC – U 90 mm
- Kształtki do przewodów ciśnieniowych PVC
- Hydrant naziemny NORSON DN80 PN10
- Zasuwa kielichowa DN80 PN16

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiału. Do montażu używać sprzętu

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

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwalają uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Sposób układania rur określi dostawca lub producent. Wszystkie elementy instalacji powinny być dostarczane na miejsce budowy w nieuszkodzonym stanie. Niedopuszczalne jest rzucanie elementów rurociągów podczas załadunku i wyładunku ze względu na możliwość ich uszkodzenia, odkształcenia. Armaturę należy przewozić w skrzyniach. Przed rozpoczęciem prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub kwalifikujące się na złom.

4.1 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

4.1.1. Rury

Rury można składować na otwartej, wygradzonej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej wielowarstwowo. Powierzchnie składowe powinny być utwardzone i zabezpieczone przed gromadzeniem się wód opadowych. W składowaniu poziomym pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych. Nie przekraczać wysokości składowania 1 m dla rur o średnicy do 315 mm i wysokości 2 m - dla rur o średnicy powyżej 315 mm. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. Kształtki i łączki powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, stosowaniem niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. W czasie pobierania rur do montażu nie dopuszczać do zrzucania, wleczenia pojedynczych rur lub wiązania. Rury chronić przed nadmierną długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagraniem od sztucznych źródeł ciepła. W miejscu składowania zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przeciwpożarowe.

4.1.4 Kruszywo na podłoża, wymianę i do betonów

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru. Składować w zasiekach tak aby umożliwić zmieszanie z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa.

4.2 TRANSPORT MATERIAŁÓW

4.2.1 Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2.2 Armatura

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu. Wykonawca obowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie robót wraz z niezbędnymi reperami roboczymi. Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy pod przewody PVC wykonać zgodnie z PN-B-10736:99 „Roboty ziemne- wykopy otwarte dla

przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych- Warunki techniczne wykonania” Rury należy układać z zachowaniem przykrycia wg. PN-97/B-10725, poniżej strefy przemarzania gruntu na ubitej podsypce piasku o grubości 0,10m wolnej od kamieni i gruzu. Wykop należy oszalować oraz oznaczyć i zabezpieczyć barierką. Znaki ostrzegawcze i zabezpieczające winny być pokryte materiałem odbłaskowym. Po ułożeniu rurociągu obsypkę i pierwszą warstwę ok.30 cm przykrywającą rurociąg należy usypać materiałem z podłoża wolnym od kamieni i gruzu lub piaskiem. Następnie ułożyć taśmę lokalizacyjno-wykrywczą (koloru biało-niebieskiego) z zatopioną wkładką metalową o szerokości 20cm. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek do skrzynek zasuw. Roboty zasypowe wykonać ręcznie. Przed zasypaniem rurociąg należy poddać prób szczelności w obecności dostawcy wody, należy wykonać inwentaryzację geodezyjną i zgłosić od odbioru. Po zasypaniu wykonać oznakowanie naziemne zabudowanej armatury oraz przewodów zgodnie z PN-86/B-09700. Skrzynki zasuw muszą być zabezpieczone przed osiadaniem krążkami żelbetowymi

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.. Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione. Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście(zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu w odległości nie przekraczającej 20m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +/-3cm dla gruntów zwięzłych, +/- 5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +/- 5 cm

Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub z obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody.
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Wykonać badania podłoża naturalnego.

Podłoże wzmocnione

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono wyżej należy wykonać podłoże wzmocnione. Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych, makroporowatych i kamienistych.
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - Przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych o małej grubości po ich usunięciu
 - Przy gruntach wodonośnych
 - W razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów
 - Jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych
 - W razie konieczności obetonowania rur

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15m. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod łącznikami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych

przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie +/- 1 cm. Należy przeprowadzić badania podłoża naturalnego i wzmocnionego zgodnie z PN-81/B-10735

5.3.1 Zasyпка i zagęszczanie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3m dla rur PVC. Zasypkę przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etapI** wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach
- etapII** po próbie szczelności złączy rur , wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- etapIII** zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór wykopu

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grun skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, syпки, drobno lub średnioziarnisty.

5.4. Roboty montażowe

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.4.1. Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania montażowych robót wodociągowych. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m.

Przewody należy ułożyć zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweleta powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej ¼ obwodu, symetrycznie do jej osi. Poszczególne rury należy unieruchomić przed obsypaniem i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmieniać swojego położenia podczas wykonania złącza. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury za pomocą ław celowniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać +/- 20 mm dla rur PVC. Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folia lub dekiel) Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem zewnętrznej instalacji hydrantowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1 Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót/dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokość przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowego, uziarnienia warstw wodonośnych, stan terenu

określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.

- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- Sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych
- Przydatność podłoża naturalnego do budowy kanalizacji
- Warstwy ochronnej zasypu przewodów do powierzchni terenu
- Zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotność
- Jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- Ułożenia przewodów na podłożu naturalnym i wzmocnionym
- Długości i średnice przewodów oraz sposób wykonania połączenia rur
- Szczelność przewodów na infiltracje
- Materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia
- Izolacji przewodów

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 6.0. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

7.2 Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- Świadectwa zgodności
- Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokoły badań szczelności całego przewodu

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności za wykonanie w/w robót określa umowa.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobaty techniczne,

Obowiązujące Polskie Normy, Branżowe:

Sieci i instalacje wodociągowe:

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. Przyłącza wod - kan.,

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

PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne, wraz z poprawką PN-B-02856:1992/Azi:1999.

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-ISO 4064-2 Adi:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.
PN-85/M-75002 Armatura przemysłowa.

Sieci i instalacje kanalizacyjne:

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-92/B-10725:1999 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
PN-92/B-10729:1999 Kanalizacja, studzienki kanalizacyjne.
PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe B, C, D.
PN-64/H-74086 Stopnie Żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.