

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBIEKT:	Rozbudowa i modernizacja budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach w celu utworzenia pracowni i warsztatów umożliwiających kształcenie w zawodzie kucharz oraz pracowni technicznych wraz z niwelowaniem barier architektonicznych. Pyskowice, Plac Księcia Poniatowskiego 2
INWESTOR:	Starostwo Powiatowe w Gliwicach 44-100 Gliwice ul. Zygmunta Starego 17
PRACOWNIA PROJEKTOWA:	Inwestprojekt korporacja Projektantów 47-400 Racibórz ul. Kamienna 21
BRANŻA:	Projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych - TOM S2

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	WSTĘP - CZĘŚĆ OGÓLNA - ST 00	5
1.	Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	5
2.	Nazwa zamówienia	5
3.	Przedmiot zamówienia	5
4.	Nazwa i kody CPV	5
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót.....	5
5.1.	Wymagania w zakresie terenu budowy.....	5
5.2.	Wymagania w zakresie dokumentacji bud. i wyk. i ST.....	6
5.3.	Wymagania w zakresie B.H.P.....	6
5.4.	Wymagania w zakresie ppoż	6
5.5.	Wymagania w zakresie ochrony środowiska.....	6
6.	Wymagania dotyczące właściwości stosowanych wyrobów budowlanych	6
6.1.	Przechowywanie składowania i materiałów	6
6.2.	Wariantowe stosowanie materiałów.....	7
6.3.	Warunki ogólne wymagane od materiałów do wbudowania.....	7
7.	Sprzęt.....	8
8.	Transport.....	8
9.	Wykonanie robót	8
10.	Kontrola jakości robót.....	8
11.	Obmiar robót	9
12.	Odbiór robót.....	9
12.1.	Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.....	9
12.2.	Odbiór częściowy	10
12.3.	Odbiór końcowy	10
13.	Rozliczenie robót.....	10
14.	Przepisy związane	11
II.	ST 01 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	11
1.	Wymagania ogólne	11
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	11
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	11
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	11
1.4.	Kody CPV	12
1.5.	Wymagania dotyczące robót.....	12
2.	Materiały.....	12
2.1.	Przewody wentylacyjne.....	12
2.2.	Centrale wentylacyjne	13
2.3.	Parametry techniczne central wentylacyjnych:.....	16
2.4.	Nawiewniki i wywiewniki.....	16
2.5.	Przepustnice	16
2.6.	Tłumiki hałasu	17
2.7.	Izolacje termiczne	17
2.8.	Czyszczenie instalacji	17
3.	Sprzęt.....	18
4.	Transport.....	18
5.	Wykonanie robót	18
6.	Kontrola jakości.....	18
7.	Obmiar robót	18
8.	Odbiór robót.....	19
9.	Warunki płatności.....	19
10.	Przepisy związane	19
III.	ST 02 – INSTALACJA ŁÓDZKA CIEPŁA	19
1.	Wymagania ogólne	19

1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	19
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	19
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	20
1.4.	Kody CPV	20
1.5.	Wymagania dotyczące robót.....	20
2.	Materiały.....	20
2.1.	Kocioł gazowy	20
2.2.	Rozdzielacz kotłowy 2.-obiegowy	20
2.3.	Naczynia przeponowe.....	21
2.4.	Zawór bezpieczeństwa kotła.....	21
2.5.	System kominowy	21
2.6.	Przewody instalacji Źródła ciepła	21
3.	Sprężarka.....	21
4.	Transport.....	21
5.	Wykonanie robót	22
6.	Kontrola jakości.....	22
7.	Obmiar robót	22
8.	Odbiór robót	22
9.	Warunki płatności.....	22
10.	Przepisy związane	22
IV.	ST 03 Źródła ciepła INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	23
1.	Wymagania ogólne	23
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	23
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	23
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	23
1.4.	Kody CPV	23
1.5.	Wymagania dotyczące robót.....	23
2.	Materiały.....	23
2.1.	Instalacja.....	23
2.2.	Armatura	24
3.	Sprężarka.....	24
4.	Transport.....	24
5.	Wykonanie robót	24
6.	Kontrola jakości.....	24
7.	Obmiar robót	25
8.	Odbiór robót	25
9.	Warunki płatności.....	25
10.	Przepisy związane	25
V.	ST 04 Źródła ciepła INSTALACJA GAZU	25
1.	Wymagania ogólne	25
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	25
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	25
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	25
1.4.	Kody CPV	26
1.5.	Wymagania dotyczące robót.....	26
2.	Materiały.....	26
2.1.	Źródło gazu	26
2.2.	Instalacja.....	26
3.	Sprężarka.....	27
4.	Transport.....	27
5.	Wykonanie robót	27
6.	Kontrola jakości.....	27
7.	Obmiar robót	27
8.	Odbiór robót	27

9.	Warunki płatności	28
10.	Przepisy związane	28
VI.	ST 05 – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	28
1.	Wymagania ogólne	28
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	28
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	28
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	28
1.4.	Kody CPV	29
1.5.	Wymagania dotyczące robót	29
2.	Materiały	29
2.1.	Instalacja	29
2.2.	Urządzenia i armatura	30
3.	Spręż	30
4.	Transport	30
5.	Wykonanie robót	30
6.	Kontrola jakości	30
7.	Obmiar robót	30
8.	Odbiór robót	31
9.	Warunki płatności	31
10.	Przepisy związane	31
VII.	ST 06 – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ	31
1.	Wymagania ogólne	31
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	31
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	31
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	31
1.4.	Wymagania dotyczące robót	32
2.	Materiały	32
2.1.	Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej	32
2.2.	Armatura	33
2.3.	Spręż	33
3.	Transport	33
4.	Wykonanie robót	33
5.	Kontrola jakości	33
6.	Obmiar robót	33
7.	Odbiór robót	33
8.	Warunki płatności	34
9.	Przepisy związane	34

I. WSTĘP - CZĘŚĆ OGÓLNA - ST 00

1. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z instalacją sanitarnymi wewnątrz budynku biurowo-socjalnego:

Roboty obejmują roboty instalacyjne w zakresie:

- wykonania instalacji wentylacji mechanicznej
- wykonania instalacji kotłowni gazowej
- wykonania instalacji centralnego ogrzewania
- wykonania instalacji gazu
- wykonania instalacji wodociągowej wewnętrznej
- wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej

2. Nazwa zamówienia

Rozbudowa i modernizacja budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach w celu utworzenia pracowni i warsztatów umożliwiających kształcenie w zawodzie kucharz oraz pracowni technicznych wraz z niwelowaniem barier architektonicznych. Pyskowice, Plac Księcia Poniatowskiego 2 – Wewnętrzne instalacje sanitarne – Tom S2.

3. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji wentylacji mechanicznej, centralnego ogrzewania, kotłowni gazowej, instalacji gazu, instalacji wodociągowej, oraz kanalizacji dla Rozbudowa i modernizacja budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach w celu utworzenia pracowni i warsztatów umożliwiających kształcenie w zawodzie kucharz oraz pracowni technicznych wraz z niwelowaniem barier architektonicznych. Pyskowice, Plac Księcia Poniatowskiego 2.

4. Nazwa i kody CPV

- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów
- 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową, dokumentacją budowlano-wykonawczą, branżowymi specyfikacjami technicznymi, przepisami i normami budowlanymi, sztuką budowlaną oraz ustawą Prawo budowlane".

5.1. Wymagania w zakresie terenu budowy

Zamawiający w formie protokołu przekazuje Wykonawcy w terminie określonym w umowie teren budowy, wymagane uzgodnienia formalno – prawne, usytuowanie reperów wysokościowych, dziennik budowy oraz jeden komplet dokumentacji budowlano - wykonawczej wraz ze specyfikacją techniczną. Do obowiązków Wykonawcy należy zabezpieczenie przekazanego terenu budowy od dnia spisania protokołu przekazania do dnia zakończenia budowy (spisania protokołu odbioru końcowego). Wykonawca ma obowiązek:

- dostarczyć, zainstalować i utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające wymagane przepisami B.H.P. dla zabezpieczenia swoich robót.
- zorganizować zaplecze budowy dla swoich pracowników wyposażone w sanitariaty zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Koszt tych prac wliczony jest w cenę umowną. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę materiałów, sprzętu i urządzeń znajdujących się na terenie budowy od dnia przekazania placu budowy do dnia odbioru końcowego.

5.2. Wymagania w zakresie dokumentacji bud. Ź wyk. i ST

Zamawiający przekazuje Wykonawcy jeden egzemplarz kompletnej dokumentacji budowlanej - wykonawczej zawierającej wszystkie niezbędne pozwolenia i uzgodnienia potrzebne do realizacji przedmiotu umowy oraz jeden egzemplarz specyfikacji technicznej. Dokumenty te stanowią część umowy a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich obowiązują tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczać w przekazanych dokumentach, a po ich zauważeniu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru w celu ustalenia dalszego sposobu prowadzenia robót. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytów ze skali rysunków.

5.3. Wymagania w zakresie B.H.P.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Do obowiązków Wykonawcy należy zagwarantowanie, aby jego pracownicy nie wykonywali robót w warunkach niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia. Wykonawca zapewni dla pracowników zatrudnionych na budowie właściwe warunki socjalne, odpowiednią odzież ochronną i roboczą, jak również sprawny technicznie sprzęt i narzędzia budowlane niezbędne do realizacji robót. Wykonawca dopilnuje, aby wszyscy jego pracownicy zatrudnieni na budowie, posiadali aktualne badania lekarskie odpowiednie do rodzaju wykonywanej pracy a obsługujący sprzęt budowlany odpowiednie uprawnienia. Dokumenty te Wykonawca winien okazać na każde żądanie Inwestora.

5.4. Wymagania w zakresie ppoż

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony ppoż. W tym celu wyposaży zaplecze budowy, pojazdy, maszyny i urządzenia w odpowiedni sprzęt ppoż. Zapewni składowanie na terenie budowy materiałów łatwopalnych i gazów technicznych w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zabezpieczy przed dostępem osób nieupoważnionych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym na skutek realizacji robót albo przez pracowników Wykonawcy.

5.5. Wymagania w zakresie ochrony Środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót budowlanych wszystkie przepisy dotyczące ochrony Środowiska naturalnego. Wykonawca zapewni realizację robót w taki sposób by nie doszło do skażenia wody, gleby ani powietrza. Wykonawca ograniczy do minimum uciążliwości dla swoich pracowników i osób trzecich wynikające ze sposobu prowadzenia robót (hałas, dymu, kurzy itp.).

Wykonawca prowadzi będzie segregację odpadów powstających na skutek prowadzonych robót budowlanych. Wykonawca zapewni oszczędne gospodarowanie zasobami naturalnymi i energią.

6. Wymagania dotyczące właściwości stosowanych wyrobów budowlanych

Koszty związane z zakupem, transportem i składowaniem materiałów są kosztami Wykonawcy Robót do czasu odbioru zadania będącego przedmiotem zamówienia.

Materiały stosowane do wykonania instalacji muszą być zgodne z Polskimi Normami lub posiadać wymagane prawem atesty i certyfikaty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

6.1. Przechowywanie składowania i materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem zachowując swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli Inwestora.

6.2. Warianrowe stosowanie materiaów

Wszelkie materiaó i urządzenia zastosowane w projekcie budowlanym móha zastópić równowaóymi - stosując te same lub lepsze parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, ówiadectwami dopuszczenia, atestami w zaleóności od wymagaó wynikających z odpowiednich przepisów prawa.

6.3. Warunki ogólne wymagane od materiaów do wbudowania

Wyrób budowlany nadaje sió do obrotu i stosowania w budownictwie, jeóeli jest zgodny z Polskó Normą lub posiada Aprobacó Technicznó. Aprobacó Techniczna udziela sió dla wyrobu budowlanego, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu, albo wyrobu budowlanego, którego waóciwoóci uóytkowe, odnoszące sió do wymagaó podstawowych, róóni sió istotnie od waóciwoóci okreóonej w Polskiej Normie wyrobu. Zastosowane wyroby budowlane powinny posiadaó cechy okreóone w Polskiej Normie lub Aprobacie Technicznej.

Wyrób budowlany nadaje sió do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeóeli jest oznaczony:

- znakiem budowlanym okreóonym w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 r.) "o wyrobach budowlanych".
- znakiem CE, oznaczającym, óe dokonano oceny jego zgodnoóci z normó zharmonizowanó albo europejskó aprobató technicznó bóó krajowó specyfikacjó technicznó paóstwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznanó przez Komisjó Europejskó za zgodnó z wymaganiami podstawowymi.

Dopuszcza sió takó do stosowania materiaó i wyroby:

- umieszczone w okreóonym przez Komisjó Europejskó wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeóstwa, dla których producent wydaó deklaracjó zgodnoóci z uznanymi regulacjami sztuki budowlanej.
- wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporzódzzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydaó ówiadczenie, óe zapewniono zgodnoó wyrobu budowlanego z tóó dokumentacjó oraz z przepisami.

Wykaz jednostek aprobujących i dopuszczających materiaó do stosowania w budownictwie w zakresie robót objótych niniejszą specyfikacjó techniczną:

- Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie - w odniesieniu do wyrobów budowlanych nie wymienionych ponióej;
- Centralny Oórodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "Instal" w Warszawie - w odniesieniu do wyrobów budowlanych z zakresu inóynierii sanitarnej;
- Instytut Nafty i Gazu w Krakowie - w odniesieniu do wyrobów budowlanych stosowanych w sieciach i instalacjach paliw gazowych;
- Centralny Oórodek Badawczo-Rozwojowy Przemysóu Elementów Wyposaóenia Budownictwa "Metal piast" w Poznaniu - w odniesieniu do okó, metalowych i tworzywowych wyrobów wykoóczyeniowych i pomocniczych oraz óusarki budowlanej;
- Instytut Energetyki w Warszawie - w odniesieniu do wyrobów budowlanych stosowanych w inóynierii elektrycznej w zakresie napiócia powyóej 24 kV;
- Instytut Ochrony órodowiska w Warszawie - w odniesieniu do wyrobów budowlanych stosowanych wyócznie do oczyszczania ócieków i przerobu osadów;
- Centralny Oórodek Badawczo-Rozwojowy Przemysóu Izolacji Budowlanej "Izolacja" w Katowicach - w odniesieniu do wyrobów budowlanych termo i hydroizolacyjnych oraz wótkno-cementowych.

7. Sprzęt

Sprzęt przeznaczony do wykonania obiektu, powinien być zgodny, w zakresie rodzaju i ilości, z ofertą Wykonawcy oraz zaleceniami podanymi w dokumentacji budowlano - wykonawczej i branżowych specyfikacjach technicznych. Zmiana rodzaju lub ilości sprzętu wymaga zgody inspektora nadzoru. Jeżeli oferta, dokumentacja budowlano-wykonawcza lub specyfikacja techniczna dopuszczają możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim wyborze i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt nie może być później w sposób dowolny zmieniany, bez akceptacji inspektora nadzoru.

Sprzęt znajdujący się na budowie musi posiadać świadectwa stwierdzające dopuszczenie do wykonywania określonego rodzaju robót. Dokumenty takie kierownik budowy winien przedstawić na każde żądanie inspektora nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywał sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, przez cały czas trwania robót, w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Wykonawca zadba o właściwe wykorzystanie sprzętu, maszyn, narzędzi i urządzeń zgodnie z ich przeznaczeniem. Inspektor nadzoru może wstrzymać roboty wykonywane przy użyciu niewłaściwego sprzętu, niezgodnie z jego przeznaczeniem, przepisami B.H.P., ofertą dokumentacji lub specyfikacją techniczną.

8. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które zapewnią dobrą jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują uszkodzeń mechanicznych bądź zmiany parametrów technicznych użytych do prac materiałów, ilość środków transportowych musi zapewnić sprawne prowadzenie robót, bez zbędnych przerw i przestojów.

9. Wykonanie robót

Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi Zamawiającemu do akceptacji harmonogram prac uwzględniający terminy i kolejność wykonywania poszczególnych zakresów robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i pozwoleniem na budowę oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją budowlano - wykonawczą, wymaganiami podanymi w specyfikacjach oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek zmian w czasie realizacji budowy w stosunku do rozwinętych przyjętych w dokumentacji budowlano - wykonawczej wymaga pisemnej zgody Zamawiającego. W przypadku wystąpienia konieczności wykonania robót dodatkowych lub zamiennych kierownik budowy wspólnie z inspektorem nadzoru uzgadniając w formie protokołu konieczności zakres tych prac podając uzasadnienie ich wykonania. Wykonawca może przystąpić do wykonania robót dodatkowych dopiero po podpisaniu przez Zamawiającego protokołu konieczności, otrzymaniu pisemnego zlecenia robót, podpisaniu przez inwestora i Wykonawcę stosownego aneksu lub nowej umowy na przedmiotowy zakres robót. Przed przystąpieniem do robót budowlanych kierownik budowy (kierownik robót) dostarczy Inwestorowi kserokopii posiadanych uprawnień budowlanych oraz kserokopii zaświadczenia o przynależności do Okręgowej izby Inżynierów i Techników Budownictwa.

Wykonawca odpowiada za instalacje i urządzenia znajdujące się w obrębie przekazanego placu budowy, W razie przypadkowego uszkodzenia instalacji lub urządzeń Wykonawca natychmiast powiadomi inspektora nadzoru oraz właściciela o zdarzeniu. Koszt wszystkich robót naprawczych w przypadku udowodnionej winy ponosi Wykonawca.

Polecenia inspektora nadzoru dotyczące realizacji budowy będą wykonywane niezwłocznie, nie później niż w wyznaczonym terminie, pod rygorem wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu obciążają Wykonawcę.

10. Kontrola jakości robót

Wykonawca, w celu zapewnienia dobrej jakości, jest odpowiedzialny za kontrolę robót i użytych materiałów. W tym celu przeprowadzi niezbędną ilość pomiarów i badań przy użyciu

właściwego sprzutu i urządzeń. Wymagania co do zakresu badań i ich ilości określone są w polskich normach i specyfikacjach. Jeżeli inspektor nadzoru zarządzi dodatkowe, ponadnormatywne badania to koszty tych badań obciąża Wykonawca w przypadku stwierdzenia, że zastosowane materiały lub roboty są niezgodne z wymogami podanymi w dokumentacji budowlano - wykonawczej i ST. W innym przypadku koszty badań pokryje Zamawiający.

Wykonawca zapewni kontrolę wszystkich partii materiałów dostarczonych na budowę pod względem zgodności z dokumentacją budowlano - wykonawczą i ST oraz wymaganiami podanymi w punkcie 1. Materiały niniejszej specyfikacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów robót ponosi Wykonawca i są wliczone w cenę umowną.

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe, organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji technicznej, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów i badań wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju i miejscu oraz terminie badania wpisem do dziennika budowy. Wyniki pomiarów i badań wykonawca przedstawi w formie protokołów. Przeprowadzenie badań zostanie udokumentowane wpisem do dziennika budowy.

11. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją budowlano-wykonawczą i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Obmiar wykonanych robót będzie przeprowadzany do celów miesięcznej (lub innej określonej w umowie) płatności faktur przejściowych na rzecz Wykonawcy oraz po zakończeniu wszystkich robót.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia tych robót. Błędne dane zostaną poprawione przez Inspektora Nadzoru z odpowiednią adnotacją.

Obmiaru robót zanikowych należy dokonać w czasie ich wykonywania a robót ulegających zakryciu przed ich zakryciem. Obmiarów robót należy dokonywać dla każdej pozycji kosztorysowej w sposób, w jednostkach i z dokładnością podaną w opisie tej pozycji. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni ważność świadectw legalizacyjnych dla urządzeń tego wymagających.

12. Odbiór robót

Dla robót objętych umową określa się następujące rodzaje odbiorów robót:

- odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy robót,
- odbiór końcowy robót,
- odbiór ostateczny pogwarancyjny robót.

12.1. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu

Kierownik budowy ma bezwzględny obowiązek zgłaszania do odbioru wszystkich robót zanikowych lub ulegających zakryciu. O ile nie dopełni tego obowiązku inspektor nadzoru ma prawo do wstrzymania dalszych prac i nakazania Wykonawcy odkryć te roboty lub wykonać

odpowiednie odkucia lub otwory niezbędne do zbadania wykonanych robót, a następnie przywrócił je do stanu pierwotnego na koszt Wykonawcy.

Kierownik budowy zgłasza wpisem do D.B. gotowość do odbioru i powiadamia o tym inspektora nadzoru, który niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty wpisu do D.B. i powiadomienia, dokonuje odbioru zezwalając na dalsze prowadzenie robót lub nakazuje usunięcie nieprawidłowości. Dalsze prowadzenie prac możliwe jest dopiero po stwierdzeniu usunięcia wszystkich usterek przez inspektora nadzoru.

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości, jakości oraz zgodności z dokumentacją, budowlano-wykonawczą i specyfikacją techniczną wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji budowy ulegną zakryciu. Odbioru tych robót należy dokonać w czasie umożliwiający wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

12.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości oraz zgodności z dokumentacją budowlano-wykonawczą i specyfikacją techniczną wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych stanowiącego techniczną i funkcjonalną całość (kotłownia, instalacja c.o.). Kierownik budowy powiadomi Zamawiającego i zgłosi zapisem w D.B. zakres robót do odbioru częściowego. Inspektor nadzoru dokona odbioru tych robót w terminie do 7 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia. Jeżeli w toku czynności odbiorowych zostaną stwierdzone wady i usterki, to do czasu ich usunięcia, Zamawiający ma prawo odmówić odbioru i zapłaci za roboty.

12.3. Odbiór końcowy

Celem odbioru końcowego jest finalna ocena w zakresie ilości, jakości, wartości oraz zgodności z dokumentacją budowlano-wykonawczą i specyfikacją techniczną wykonanych robót. Całkowite zakończenie robót i gotowość do odbioru końcowego kierownik budowy zgłasza a inspektor nadzoru potwierdza zapisem w dzienniku budowy. Na tej podstawie Zamawiający powiadamia pisemnie Wykonawcę o wyznaczonym terminie odbioru. Komisja odbiorowa, w skład której wchodzi przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy, w obecności inspektora nadzoru i kierownika budowy dokonuje oceny przedłożonych dokumentów (protokoły odbiorów częściowych, prób szczelności, protokoły pomiarów i badań, certyfikatów deklaracji zgodności itp.) oraz dokonuje oceny wizualnej wykonanych robót. Wykonawca obowiązany jest uczestniczyć w odbiorze, w przypadku jego nieobecności, nie wstrzymuje to czynności odbioru. W takim wypadku Wykonawca traci jednak prawo do zgłoszenia swoich zastrzeżeń i uwag co do treści protokołu. Z przeprowadzonych czynności sporządza się protokół który winien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru i był podpisany przez przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego. Każda strona otrzymuje egzemplarz protokołu. Zauważone w czasie odbioru usterki, wady i braki (również w odniesieniu do kompletu wymaganych dokumentów) zapisuje się w treści protokołu odbioru. Wykonawca nie może przy tym powoływać się na to, że poszczególne roboty były wykonane pod nadzorem inspektora nadzoru inwestorskiego. Może natomiast przedstawić dokumenty, że wykonał roboty ściśle z pisemnym poleceniem inspektora nadzoru, jeśli w swoim czasie zgłosił zastrzeżenia co do treści odpowiedniego polecenia, a inspektor nadzoru ponownie pisemnie potwierdził swoje polecenie. Usterki, wady i braki stwierdzone przy odbiorze Wykonawca winien usunąć na własny koszt w terminie ustalonym w

13. Rozliczenie robót

Cena pozycji kosztorysu ofertowego obejmował będzie wszystkie czynności, badania i wymagania określone dla tej pozycji w dokumentacji budowlano - wykonawczej, przedmiarze robót i ST. Podstawą płatności jest umowa na roboty budowlane, harmonogram rzeczowo-finansowy oraz podpisany przez przedstawiciela zamawiającego (inspektora nadzoru) protokół odbioru robót. Wynagrodzenie umowne jest wynagrodzeniem kosztorysowym co oznacza, że Wykonawca otrzyma zapłatę za faktycznie wykonany zakres rzeczowy robót przedstawiony w kosztorysie ofertowym. W przypadku gdy ilość robót wykonanych będzie odbiegała od ilości

wynikającej z dokumentacji budowlano-wykonawczej, przedmiaru robót i kosztorysu ofertowego, wynagrodzenie zostanie zmienione w sposób zgodny z postanowieniami umowy.

14. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity - Dz. U. Nr 207/2003, póź. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. Nr 204/2004, póź 2087).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, póź 831).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

II. ST 01 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1. Wymagania ogólne

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z instalacją wentylacji mechanicznej.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w ST01-1.1

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą prowadzenia robót przy realizacji instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji indywidualnej freonowej dla zespołu szkolno-przedszkolnego w Jarosławicach. Zakres robót:

- dostawa dobranych urządzeń wentylacyjnych;
- montaż urządzeń wentylacyjnych (centrale wentylacyjne, wentylatory dachowe, wentylatory promieniowe do okapów, okapy kuchenne);
- montaż izolacji termicznej kanałów wentylacyjnych wraz z pancerzami ochronnymi oraz podporami typu Pig foot (dla instalacji prowadzonych na zewnątrz budynku);
- montaż instalacji wentylacyjnej wraz z jej uzbrojeniem (nawiewniki, zawory wentylacyjne, przepustnice, rewizje do czyszczenia kanałów, itp.);
- wykonanie przejść i przebiegów dla przewodów wentylacyjnych wraz z ich uszczelnieniem (poprzez użycie pianki montażowej);
- montaż instalacji AKPiA dla poszczególnych instalacji z szaf zasilająco-sterujących (układ automatyki sterującej wraz z zaworem trójdrogowym z siłownikiem);
- montaż instalacji elektrycznej dla poszczególnych instalacji z szaf zasilająco-sterujących;
- rozruch technologiczny, uruchomienie urządzeń, badania odbiorowe, uzyskanie wymaganych parametrów technologicznych;
- przekazanie dokumentów odbiorowych. (certyfikaty urządzeń, dokumenty DTR, operaty hałasu, próby rozruchowe, badania elektryczne);
- koszt montażu powinien uwzględnić ewentualną potrzebę użycia dźwigu, podnośnika, wciągarki, czy rusztowań wraz z odpowiednim zabezpieczeniem terenu wokół prowadzonych prac;

Roboty towarzyszące:

- zasilanie i sterownie wszystkich urządzeń;
- przebicia, przekucia przez przegrody budowlane oraz ich uszczelnienia;

1.4. Kody CPV

- 45331210-1 Instalowanie wentylacji
- 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz za zgodność wykonania z dokumentacją budowlano-wykonawczą, warunkami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz w specyfikacji ogólnej, normami poleceniami Inspektora Nadzoru i sztuką budowlaną.

2. Materiały

2.1. Przewody wentylacyjne

Instalację należy wykonać z kanałów z blachy ocynkowanej izolowanych termicznie wykonanych zgodnie z obowiązującymi normami (PN-EN-1505:2001, PN-EN-1506:2007 oraz PN-EN-1507:2007) zgodnie z zestawieniem materiałów stanowiącym załącznik do dokumentacji projektowej. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

- 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 pianką poliuretanową 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 niewyposażone przez producenta w warstwy chroniące 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 podwieszek 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 podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciśnień:

a) przewodów;

b) materiału izolacyjnego;

c) elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. przepustnic itp.;

d) elementów składowych podpór lub podwieszek;

e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

- Elementy zamocowania podpór lub podwieszek do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- Pionowe elementy podwieszek oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

- Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obciążeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcia między ich podłączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczały 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
- Podłączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obciążeniowego obciążenia.
- W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
- W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
- Podwieszenia kanałów powinny być wykonane poprzez wibroizolacyjne elementy systemowe. 1. Rury przed ich bezpośrednim ułożeniem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur prężonych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

2.2. Centrale wentylacyjne

– Posadowienie central

Centrale powinny być usytuowane w miejscu posadowienia w sposób umożliwiający podłączenie instalacji (kanały wentylacyjne, rurociągi, tory kablowe) dla prowadzenia sprawnego montażu, eksploatacji i serwisu central należy zachować minimalne odległości między stroną obsługi a istniejącymi w miejscu montażu stałymi elementami zabudowy (podpory, rurociągi itp.).

Dla central w wersji stojącej (komory wentylatorów ponad sobą) należy zachować przestrzeń obsługi o szerokości centrali odpowiednio zwiększonej o 150 mm.

Po wy poziomowaniu, przed zakotwieniem centrali na miejscu posadowienia należy skrócić i ze sobą poszczególne bloki central w kolejności zgodnej z rysunkiem gabarytowym zamieszczonym w dokumentach centrali. Miejsca styku profili szkieletów bloków, przed skróceniem należy okleić uszczelką gumową dostarczaną razem z centralą. Centrale należy mocować do ramy konstrukcyjnej za pomocą wibroizolatorów zapobiegających przenoszeniu drgań na konstrukcję. Rodzaj wibroizolatorów należy dostosować do masy i rozkładu obciążenia każdej z central wentylacyjnych.

– Podłączenia w centralach wentylacyjnych

a) Podłączenia przewodów wentylacyjnych z centralą

Przewody wentylacyjne należy łączyć z centralą za pośrednictwem połączeń elastycznych zapobiegających przenoszeniu sił drgań (na wyposażeniu centrali wentylacyjnej) i eliminujących niewielkie odchyłki współosiowości kanału i okna wylotowego centrali. Połączenia elastyczne zakończone są kołnierzami uzbrojonymi w uszczelkę. Kołnierze połączeń i kanałów wentylacyjnych należy skrócić za pomocą śrub w narożnikach. W przypadku większych przekrojów należy zastosować dodatkowe zapinki na profilach kołnierzy niewchodzące w zakres dostawy. Prawidłowe funkcjonowanie połączenia elastycznego jest zapewnione po rozciągnięciu rękawa na długości ok. 110 mm. Połączenia elastyczne wyposażone są w przewody uziemiające, łączące masę budowy centrali z masą sieci wentylacyjnej. Kanały podłączone do centrali muszą być podparte lub podwieszone na własnych elementach wsporczych. Sposób prowadzenia kanałów wraz z kształtkami powinien eliminować możliwość wzrostu poziomu hałasu w instalacji wentylacyjnej. W centralach podwieszanych połączenia elastyczne należy mocować do przepustnicy za pomocą 4-ch śrub M8. Do kołnierzy przepustnicy i połączenia elastycznego mocować przewód uziemiający.

b) Podłączenia elektryczne

Podłączenia elektryczne elementów wyposażenia central powinny być wykonane przez osobę o odpowiednich kwalifikacjach i uprawnieniach, oraz wykonane w sposób zgodny z odpowiednimi normami i przepisami obowiązującymi na terenie kraju, w którym zamontowane jest urządzenie. Przed przystąpieniem do podłączania należy sprawdzić, czy napięcie robocze, czynniki

i zabezpieczenia są zgodne z informacjami na tabliczkach znamionowych urządzeń. Jeśli występują niezgodności, urządzeń nie należy podłączać. W przypadku użycia długich podłącz kablowych należy sprawdzić przekroje uszytych przewodów.

c) automatyka

Kompletna automatyka, która powinna być integralną częścią każdej instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej umożliwia płynny przebieg pracy urządzenia, Automatyczna regulacja sterowania i zabezpieczeń w zakresie obróbki powietrza, które spełniają zestawy funkcjonalne central są realizowane poprzez systemy automatyki. Projekt i wykonanie układu sterowania pracą central wentylacyjnych zawarty jest w branży elektrycznej i niskoprężowej.

d) wymiennik ciepła

Dla centrali NW1 przewidziano zastosowanie wysokosprawnego (sprawność temperaturowa odzysku ciepła 77,4%, sprawność wg normy PN-EN 308: 71%) wymiennika krzyżowego odzysku ciepła.

– Przygotowanie rozruchu

Rozruch centrali przy oddaniu do eksploatacji instalacji wentylacyjnej musi być przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany i przeszkolony personel ekipy montażowo-rozruchowej. Przed rozruchem należy starannie wykonać ważne czynności przygotowawcze. Przede wszystkim należy sprawdzić, czy:

- wszystkie urządzenia wentylacyjne są zainstalowane i podłączone do sieci wentylacyjnej,
- instalacja hydrauliczna jest całkowicie zainstalowana i przygotowana do pracy a medium grzewcze jest dostępne podczas rozruchu;
- odbiorniki energii elektrycznej są okablowane i gotowe do pracy,
- wszystkie elementy automatyki są zainstalowane i okablowane,

a) instalacja elektryczna

Na podstawie posiadanych schematów elektrycznych zainstalowanych elementów i podzespołów należy sprawdzić prawidłowość podłączenia instalacji elektrycznej i zastosowanych zabezpieczeń wszystkich odbiorników energii elektrycznej.

b) filtry kieszeniowe

Usunąć folie zabezpieczające filtry. Sprawdzić stan filtrów, ich szczelność i zamocowanie w prowadnicach. Sprawdzić nastawy presostatów różnicowych określających dopuszczalny końcowy spadek ciśnienia statycznego max 250Pa.

c) nagrzewnica wodna

Sprawdzić stan lamel nagrzewnicy, prawidłowość podłączenia rurociągów zasilającego i odpływowego. Sprawdzić, czy kapilara termostatu przeciwzamrożeniowego jest trwale przymocowana do obudowy nagrzewnicy. Sprawdzić nastaw termostatu

przeciwzamroŹeniowego (+6°C). SprawdŹiŹ, czy zawór regulacyjny nagrzewnicy jest zainstalowany zgodnie z umieszczonymi na jego obudowie oznaczeniami.

d) wymiennik ciepła

SprawiŹ stan lamel i pŁt wymiennika (zanieczyszczenia, uszkodzenia mechaniczne). SprawdŹiŹ dziaŁanie przepustnic obejŁciowych i sterujŁcych. SprawdŹiŹ zamocowanie odkraplacza i jego ustawienie w stosunku do ruchu powietrza.

e) zespŁłwentylatorowy

Przed uruchomieniem centrali sekcja wentylatorowa wymaga dokŁdnych oglŁdzin. Po usuniŁciu zabezpieczeŹ transportowych naleŹ sprawdŹiŹ, czy w otoczeniu wentylatora nie znajdujŁ siŁ Ładne przedmioty, ktŁre mogŁby byŹ wessane do wirnika po jego uruchomieniu. NaleŹ sprawdŹiŹ, czy wirnik obraca siŁ swobodnie, bez ocierania o fragmenty obudowy. Po wykonaniu podŁczenia elektrycznego naleŹ sprawdŹiŹ :

- podŁczenie silnika (napiecie sieci powinno odpowiadaŹ napiŁciu na tabliczce znamionowej silnika),
- sprawdŹiŹ prawidŁowoŁ podŁczenia przewodu uziemiajŁcego,
- przewody zasilajŁce znajdujŁce siŁ wewnŁtrz sekcji wentylatorowej powinny byŹ oddalone od wszystkich ruchomych elementŁw napŁdu i zamocowane odpowiednimi uchwytami do przewodŁw elektrycznych,
- sprawdŹiŹ kierunek obrotŁw wentylatora -musi byŹ zgodny z kierunkiem wskazaŹ strzaŁki umieszczonej na obudowie wentylatora.

Po wykonaniu powyŁszych czynnoŁci sprawdzajŁcych naleŹ zamknŁ wszystkie pŁty rewizyjne urzŁdzenia.

– Rozruch

CzynnoŁci rozruchowe moŁe przeprowadziŹ jedynie autoryzowany serwis central klimatyzacyjnych. Po uruchomieniu naleŹ zwrŁciŹ uwagŁ, czy nie sŁychać niepokojŁcych odgŁsŁw i nienaturalnych mechanicznych dŁwiŁkŁw lub czy nieodczuwalne sŁ drgania centrali, ktŁre moŁna uznaŹ za zbyt duŁe. Centrala powinna pracowaŹ przez okoŁo 30 min. Po tym czasie naleŹ ja wyŁczyŹ i dokonaŹ przeglŁdu poszczegŁlnych sekcji. SzczegŁlna uwagŁ naleŹ zwrŁciŹ na filtry (czy nie ulegŁy uszkodzeniu), na skutecznoŁ odpŁwu skroplin, oraz na zespŁłwentylatorowy.

Centrale muszŁ byŹ uruchomione w trybie symulacji rŁŁnych stanŁw pracy (ogrzewanie, przewietrzanie, odzysk ciepŁa). NaleŹ sprawdŹiŹ poprawnoŁ dziaŁania centrali w tych trybach. NaleŹ dokonaŹ regulacji przepŁwu powietrza na centrali i wprowadziŹ wartoŁci zadane wydajnoŁci powietrza. Serwis powinien wykonaŹ kalibracji i sprawdzenia czujnikŁw temperatury, wilgotnoŁci oraz czujnika przeciwzamroŹeniowego. Po wyregulowaniu sieci w trakcie nastŁpnych czynnoŁci rozruchowych naleŹ sprawdŹiŹ skutecznoŁ dziaŁania amortyzatorŁw. W centralach posiadajŁcych sekcje filtrowania wtŁrnego wskazane jest wykonanie rozruchu bez wkŁadŁw filtra wtŁrnego.

Po dokonaniu rozruchu naleŹ wymieniŹ lub wyczyŁciŹ filtry wstŁpne. JakoŁ urzŁdzenia i instalacji klimatyzacyjnej moŹna jednoznacznie oceniŹ po starannym wyregulowaniu sieci oraz wŁwczas, kiedy pomieszczenia przez nie obsŁugiwane sŁ wyposaŁbene (meble, urzŁdzenia techniczne itp.) zgodnie z ich docelowym przeznaczeniem.

– Wymienniki ciepŁa

Lamele wymiennikŁw ciepŁa (nagrzewnice) powinny byŹ równolegŁe do siebie i nie miech uszkodzeŹ wynikajŁcych np. z nieprawidŁwego transportu lub skŁadowania.

– Urządzenia do odzysku ciepła

Wymiennik odzysku ciepła powinien mieć zapewniony dostęp inspekcyjny ze wszystkich stron oraz otwory rewizyjne do czyszczenia. Wymienniki odzysku ciepła, w których występuje wykraplanie pary wodnej powinny mieć instalacje do odprowadzenia skroplin.

– Filtr 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. Sposób ukształtowania instalacji powinien zapewniać równomierny napływ powietrza na filtr. Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu "brudnych" prac budowlanych.

2.3. Parametry techniczne central wentylacyjnych:

- Układ NW1 – centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna dachowa o następujących parametrach (dokładne dane zgodne z kartą doboru technicznego):
 - Nawiew $V_n=1370\text{m}^3/\text{h}$ (zwiększany do $2870\text{m}^3/\text{h}$); $dP=300\text{Pa}$;
 - Wywiew $V_w=1370\text{m}^3/\text{h}$; $dP=300\text{Pa}$;
 - Sekcja odzysku ciepła – krzyżowy wymiennik ciepła – sprawność 77,4%;
 - Nagrzewnica wodna $80/60^\circ\text{C}$, $Q_g=4,2\text{kW}$ (dla wydajności $2870\text{m}^3/\text{h}$ $Q_g=19,3\text{kW}$);
 - Sekcja tłumienia x4 (parametry akustyczne zgodne z kartą doboru);
 - Sekcja filtracji na nawiewie i wywiewie klasy F7;
 - Zblokowana czerpnia i wyrzutnia powietrza;
 - $Q_{\text{elekt}}=2,50\text{kW} / 400\text{V}$;
 - Komplet automatyki sterującej z falownikami silników;

2.4. Nawiewniki i wywiewniki

Należy stosować elementy nawiewne i wywiewne zgodnie z zestawieniem materiałów lub równoważne o niegorszych parametrach technicznych (zasięg strumienia, głośność, zbliżone wymiary, itp.) 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 znaczący wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób szczelny. W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy:

- zginać tych przewodów,
- stosować przewodów dłuższych niż 1,5 m.

Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę konserwacji oraz wysłanie 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, a po uruchomieniu instalacji odpowiednio wyregulowane z uwzględnieniem projektowanych strumieni powietrza.

2.5. 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 opatrzonych w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego. Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać, co najmniej

klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751. Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać, co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

2.6. Tłumiki hałasu

Przewidziano zastosowanie sekcji tłumienia dźwięku w centrali wentylacyjnej zarówno od strony zewnętrznej jak i od strony pomieszczeń. Parametry tłumienia oraz poziom mocy akustycznej centrali wentylacyjnej jest zgodny z kartą doboru technicznego stanowiącą załącznik do dokumentacji projektowej. Zastosowane urządzenia i zabezpieczenia zapewniają spełnienie wymogów normy PN-87/B-02151.

2.7. Izolacje termiczne

Do izolacji przewodów należy stosować według współczynnika przewodzenia ciepła wynoszącym maksimum 0,04W/m²*K. Należy zaizolować przewody wentylacyjne zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- Dla przewodów nawiewnych i wywiewnych układu NW1 należy zastosować izolację matami z wełny mineralnej na osnowie z folii aluminiowej gr. 30mm.
- Przewody nawiewne i wywiewne prowadzone po dachu należy zaizolować według wełny mineralnej gr. 80mm na osnowie z folii aluminiowej i zabezpieczyć poszczególnym poszczególnym z blachy kopertowej gr. minimalnej 0,6mm.
- Przewody wyrzutowe układów należy zaizolować według na osnowie z folii aluminiowej gr. 50mm.

2.8. Czyszczenie instalacji

Czyszczenie instalacji poprzez zastosowane w instalacji otwory rewizyjne. Otwory rewizyjne powinny umożliwić oczyszczenie wewnętrznych powierzchni kanałów wentylacyjnych, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia. Elementy usztywniające wewnętrzne przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Nie należy stosować wewnętrzne przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogły powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o średnicach większych należy zastosować otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tabeli 1.

Tabela 1. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym.

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
D	A	B
200 ≤ d ≤ 315	300	100
315 ≤ d ≤ 500	400	200
> 500	500	400
1)	600	500

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tabeli 2.

Tabela 2. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym.

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
S 1)	A	B
≤200	300	100
200≤s≤500	400	200
>500	500	400
2)	600	500

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

- przepustnice,
- tłumiki hałasu,
- klapy ppoż., itp.

3. Sprzęt

Do robót Wykonawca użyje sprzętu przedstawionego w ofercie, zapewniającego spełnienie wymogów Jakościowych wykonanych robót podanych ST niniejszej specyfikacji. Sprzęt winien być sprawny technicznie i używany zgodnie z przeznaczeniem.

4. Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, przewidzianymi w ofercie Wykonawcy w taki sposób, by nie uległy uszkodzeniu oraz przy zachowaniu przepisów BHP.

5. Wykonanie robót

Wykonawca powinien wykonać roboty w terminie i kolejności zgodnej z harmonogramem robót. Wszystkie roboty zanikowe i ulegające zakryciu, wykonawca ma obowiązek zgłosić inspektorowi nadzoru inwestorskiego do odbioru. Kontynuowanie robót jest możliwe tylko po uzyskaniu pozytywnego odbioru tych robót, poprzez spisanie protokołu odbioru robót, bądź zapis w dzienniku budowy.

6. Kontrola jakości

Cisnienie próbne w instalacji kotłowej, odzysku ciepła oraz wodnej instalacji powietrznej pompy ciepła II. stopnia powinno być dostosowane do ciśnienia roboczego. Wartość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 2 bary niż ciśnienie robocze, lecz wynosić nie mniej niż 4 bary. Instalację pracować będzie w układzie zamkniętym. Próbną należy wykonać przed zakryciem przewodów w brzdach, szlichtach i kanałach pod posadzkowych.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST00-12. Obmiarów robót wyszczególnionych w ST03-1.3 należy dokonywać z dokładnością w jednostkach i w sposób zgodny z załoženiami obmiarowania podanymi w katalogach stanowiących podstawę ustalenia nakładów odpowiednich pozycji przedmiaru robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni ważność świadectw legalizacyjnych dla urządzeń tego wymagających.

8. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z ST00 pkt.:

- 13.1 dla robót zanikowych i ulegających zakryciu
- 13.2 dla odbioru częściowych robót
- 13.3 dla odbioru końcowego robót
- 13.4 dla odbioru ostatecznego pogwarancyjnego robót

9. Warunki płatności

Płatności częściowych dokonuje się po:

- stwierdzeniu wykonania robót zgodnie z wymogami podanymi w ST01-5;
- sprawdzeniu jakości robót zgodnie z wymogami podanymi w ST01-6 oraz w oparciu o obmiar robót.

Końcowe rozliczenie następuje po uzyskaniu pozytywnego protokołu końcowego odbioru robót.

10. Przepisy związane

- PN-B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne;
- PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego;
- PN-EN-ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi;
- PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego;
- PN-73-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania;
- PN-B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi;
- PN-EN 13779 2007 Wentylacja budynków niemieszkalnych;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji – COBRTI INSTAL, zeszyt nr 5;

III. ST 02 – INSTALACJA Ł RÓDŹA CIEPŁA

1. Wymagania ogólne

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z kotłownią gazową.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w ST 02-1.1

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą prowadzenia robót przy realizacji instalacji kotłowni gazowej dla części rozbudowy placówki. Zakres robót:

- dostawa i montaż kotła;
- dostawa i montaż komina spalinowego;
- dostawa i montaż naczyń przeponowych wraz z uzbrojeniem;
- dostawa i montaż instalacji kotłowej wraz z jej uzbrojeniem, urządzeniami pomocniczymi oraz armaturą;
- dostawa i montaż izolacji termicznej dla instalacji kotłowej;
- koszt montażu powinien uwzględnić ewentualną potrzebę ułożenia dźwigu, podnośnika, wciągarki, czy rusztowań wraz z odpowiednim zabezpieczeniem terenu wokół prowadzonych prac;
- montaż instalacji AKPiA dla poszczególnych instalacji z szaf zasilająco-sterujących;
- montaż instalacji elektrycznej dla poszczególnych instalacji z szaf zasilająco-sterujących;
- rozruch technologiczny, uruchomienie urządzeń, badania odbiorowe, uzyskanie wymaganych parametrów technologicznych;
- przekazanie dokumentów odbiorowych. (certyfikaty urządzeń, dokumenty DTR, operaty hałasu, próby rozruchowe, badania elektryczne);

Roboty towarzyszące:

- zasilanie i sterownie wszystkich urządzeń;
- przebicie, przekucie przez przegrody budowlane oraz ich uszczelnienia;
- wykonanie zabezpieczeń pożarowych w przebijanych przegrodach pożarowych;

1.4. Kody CPV

- 45000000-7 Roboty budowlane
- 45232141-2 Roboty grzewcze
- 45251130-1 Instalacje wodne
- 45332200-5 Hydraulika

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz za zgodność wykonania z dokumentacją budowlano-wykonawczą warunkami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz w specyfikacji ogólnej, normami poleceniami Inspektora Nadzoru i sztuką budowlaną.

2. Materiały

2.1. Kocioł gazowy

Projektuje się kocioł gazowy kondensacyjny wiszący wraz z automatyką sterującą oraz wyposażeniem. Projektuje się system kominowy dwusieczny nierdzewny nadciśnieniowy. Sterownie kotła z automatyki produkcyjnej. Parametry źródła ciepła:

- $Q_{grz.} = 2,7 - 45,0 \text{ kW}$ (przy parametrze 80/60°C)

2.2. Rozdzielacz kotłowy 2.-obiegowy

W celu zapewnienia rozdzielenia energii cieplnej pomiędzy projektowane obiegi grzejnikowy i podgrzewania zasobnika ciepłej wody projektuje się rozdzielacz kotłowy w wykonaniu warsztatowym.

Projektuje się rozdzielacz wykonany z dwóch rur wyposażony w 4 króćce gwintowane w przypadku rozdzielacza zasilającego oraz 4 króćce gwintowanych w przypadku rozdzielacza powrotnego. Na górnej powierzchni obu rozdzielaczy projektuje się króćce DN28 dla obiegu grzejnikowego oraz DN28 dla obiegu ciepła technicznego. Na każdym rozdzielaczu w górnej części projektuje się również króciec gwintowany Rp $\frac{1}{2}$ " dla termomanometru na rozdzielaczu zasilającym oraz odpowietrznika automatycznego na rozdzielaczu powrotnym.

Cały rozdzielacz należy zaizolować termicznie pianką kauczukową.

Na rozdzielacz projektuje się montaż obiegu grzewczego wyposażonych w pompy:

- obieg ogrzewania grzejnikowego: $V=1,17\text{m}^3/\text{h}$; $19,7\text{kPa}$
- obieg ciepła technicznego: $V=1,53\text{m}^3/\text{h}$; $H=33,6\text{kPa}$

2.3. Naczynia przeponowe

W celu stabilizacji ciśnienia w instalacji grzewczej budynku biurowo-socjalnego projektuje się naczynie przeponowe typu o poj. 18 litrów montowane w pobliżu kotła. Dla naczynia projektuje się zestaw podłączeniowy 10

2.4. Zawór bezpieczeństwa kotła

W celu ochrony przed wzrostem ciśnienia w instalacji grzewczej projektuje się zawór bezpieczeństwa, SYR 1915 do ciśnienia początku otwarcia 0,3 MPa.

2.5. System kominowy

Projektuje się system kominowy dwusłowny. Komin w rurze nierdzewny nadciśnieniowy o średnicy 60/110mm. Wyjście na dach wykonać z wykorzystaniem kolano 90°. Poziome odcinki odprowadzenia spalin prowadzić ze spadkiem 0,1% w kierunku kotła kondensacyjnego.

2.6. Przewody instalacji źródła ciepła

Przyjąć wykonanie instalacji centralnego ogrzewania w kanałach technologicznych z rury wielowarstwowej z polietylenu sieciowanego PEc/Al./PE, $T_{\text{max}} = 90^\circ\text{C}$ $P_{\text{max}} = 0.6\text{MPa}$ łączonych przy pomocy tulei zaciskowych. W pozostałej części budynku należy wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie lub zacisk. Przewody z armaturą łączyć za pomocą podłączników gwintowanych. Rozprowadzenie ciepła technicznego należy wykonać rury wielowarstwowej z polietylenu sieciowanego PEc/Al./PE, $T_{\text{max}} = 90^\circ\text{C}$ $P_{\text{max}} = 0.6\text{MPa}$ łączonych przy pomocy tulei zaciskowych.

Przewody łączyć się przez zgrzewanie, zgrzewarkami ręcznymi lub stacjonarnymi. Wymagana temperatura zgrzewarki 260°C . Kontrolować czas nagrzewu, który jest tym dłuższy im większa średnica rury. Ciecie wykonać z zastosowaniem nożyc lub obcinaków krótkich, dbając o prostopadłość płaszczyzn cięcia.

Przewody należy prowadzić z wykorzystaniem atestowanych zawiesi i obejm z przekładkami (w postaci podpór stałych i ruchomych), które w połączeniu z projektowanymi naturalnymi zagłębieniami tras, zapewnią kompensację. Stosować obejmę aluminiową termoizolacyjną. Przewody winny być układane zgodnie z projektem technicznym z uwagi na pozostałe projektowane instalacje.

Przewody instalacji ciepła technicznego należy zaizolować termicznie poprzez prefabrykowane otuliny z wełny mineralnej w osnowie z folią aluminiową lub równoważną. Przewiduje się izolację o grubościach w zależności od średnicy izolowanego przewodu, zgodnie z WT2014:

- Przewody o średnicy do 22mm - > izolacja grubości 20mm
- Przewody o średnicy od 22 do 35mm - > izolacja grubości 30mm
- Przewody o średnicy od 35 do 100mm - > równa średnicy wewnętrznej rury

Izolację kolan wykonać poprzez zgięcie otuliny, natomiast pozostałe kształtki izolować poprzez odpowiednie docinanie otulin i zabezpieczenie połączeń taśmą aluminiową samoprzylepną. Otuliny układać tak by szczelnie dolegały do obejm termoizolacyjnych.

3. Sprzęt

Do robót Wykonawca użyje sprzętu przedstawionego w ofercie, zapewniającego spełnienie wymogów Jakościowych wykonanych robót podanych w punkcie ST 02-6 niniejszej specyfikacji. Sprzęt winien być sprawny technicznie i używany zgodnie z przeznaczeniem.

4. Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, przewidzianymi w ofercie Wykonawcy w taki sposób, by nie uległy uszkodzeniu oraz przy zachowaniu przepisów BHP.

5. Wykonanie robót

Wykonawca powinien wykonać roboty w terminie i kolejności zgodnej z harmonogramem robót. Wszystkie roboty zanikowe i ulegające zakryciu, wykonawca ma obowiązek zgłosić inspektorowi nadzoru inwestorskiego do odbioru. Kontynuowanie robót jest możliwe tylko po uzyskaniu pozytywnego odbioru tych robót, poprzez spisanie protokołu odbioru robót, bądź zapis w dzienniku budowy.

6. Kontrola jakości

Cisnienie próbne w instalacji kotłowej powinno być dostosowane do ciśnienia roboczego. Wartość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 2 bary niż ciśnienie robocze, lecz wynosić nie mniej niż 4 bary. Instalację pracować będzie w układzie zamkniętym. Próbną należy wykonać przed zakryciem przewodów w brzdach, szlichtach i kanałach pod posadzkowych.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00-12. Obmiarów robót wyszczególnionych w ST 02-1.3 należy dokonywać z dokładnością w jednostkach i w sposób zgodny z założeńiami obmiarowania podanymi w katalogach stanowiących podstawę ustalenia nakładów odpowiednich pozycji przedmiaru robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni ważność świadectw legalizacyjnych dla urządzeń tego wymagających.

8. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z ST 00 pkt.:

- 13.1 – dla robót zanikowych i ulegających zakryciu
- 13.2 – dla odbioru częściowego robót
- 13.3 – dla odbioru końcowego robót
- 13.4 – dla odbioru ostatecznego pogwarancyjnego robót

9. Warunki płatności

Płatności częściowych dokonuje się po:

- stwierdzeniu wykonania robót zgodnie z wymogami podanymi w ST 02-5;
- sprawdzeniu jakości robót zgodnie z wymogami podanymi w ST 02-6 oraz w oparciu o obmiar robót.

Końcowe rozliczenie następuje po uzyskaniu pozytywnego protokołu końcowego odbioru robót.

10. Przepisy związane

- PN-90/B-0143D Ogrzewnictwo. instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-90/B-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
- PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

IV. ST 03 Ń INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Wymagania ogólne

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej sŃ wymagania szczegóŃowe dotyczŃce wykonania i odbioru robót budowlanych zwiŃzanych z wewnŃtrznŃ instalacja centralnego ogrzewania.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w ST 03-1.1

1.3. Zakres robót objŃtych SpecyfikacjŃ Techniczna

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczŃ prowadzenia robót przy realizacji instalacji centralnego. Zakres robót:

- montaŃ instalacji centralnego ogrzewania wraz z jej uzbrojeniem, urzŃdzeniami pomocniczymi oraz armaturŃ;
- dostawa i montaŃ grzejników wraz z gŃwicami i zaworami;
- montaŃ izolacji termicznej dla instalacji centralnego ogrzewania;
- koszt montaŃ powinien uwzglŃdniŃ ewentualnŃ potrzebŃ uŃycia dŃwigu, podnoŃnika, wcinŃarki, czy rusztowaŃ wraz z odpowiednim zabezpieczeniem terenu wokŃŃ prowadzonych prac;
- rozruch technologiczny, uruchomienie urzŃdzeŃ, badania odbiorowe, uzyskanie wymaganych parametrŃ technologicznych;
- przekazanie dokumentŃw odbiorowych. (certyfikaty urzŃdzeŃ, dokumenty DTR, operaty haŃasu, próby rozruchowe, badania elektryczne);

Roboty towarzyszcŃce:

- zasilanie i sterownie wszystkich urzŃdzeŃ;
- przebicie, przekucie przez przegrody budowlane oraz ich uszczelnienia;
- wykonanie zabezpieczeŃ poŃarowych w przebijanych przegrodach poŃarowych;

1.4. Kody CPV

- 45000000-7 Roboty budowlane
- 45232141-2 Roboty grzewcze
- 45251130-1 Instalacje wodne
- 45332200-5 Hydraulika

1.5. Wymagania dotyczŃce robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakoŃŃ robót oraz za zgodnoŃŃ wykonania z dokumentacjŃ budowlano-wykonawczŃ warunkami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz w specyfikacji ogŃlnŃ, normami poleceniami Inspektora Nadzoru i sztukŃ budowlanŃ.

2. MateriaŃy

2.1. Instalacja

PrzyjmŃ do wykonania instalacji centralnego ogrzewania w kanaŃach technologicznych z rury wielowarstwowej z polietylenu sieciowanego Pelc/Al./PE, Tmax = 90°C Pmax = 0.6MPa Ńczonych przy pomocy tulei zaciskowych. W pozostaŃej czŃŃci budynku naleŃy wykonaŃ z rur stalowych Ńczonych przez spawanie lub zacisk. Przewody z armaturŃ ŃczyŃ za pomocŃ podŃczeŃ gwintowanych. Rozprowadzenie ciepŃa technicznego naleŃy wykonaŃ rury wielowarstwowej z polietylenu sieciowanego Pelc/Al./PE, Tmax = 90°C Pmax = 0.6MPa Ńczonych przy pomocy tulei zaciskowych.

Przewody należy sić przez zgrzewanie, zgrzewarkami ręcznymi lub stacjonarnymi. Wymagana temperatura zgrzewarki 260°C. Kontrolować czas nagrzewu, który jest tym dłuższy im większa średnica rury. Ciecie wykonać z zastosowaniem nożyc lub obcinaków krótkowych, dbając o prostopadłość poszczególnych cięć.

Przewody należy prowadzić z wykorzystaniem atestowanych zawiesi i obejm z przekładkami (w postaci podpór stałych i ruchomych), które w połączeniu z projektowanymi naturalnymi zagłębieniami tras, zapewnią kompensację. Stosować obejmę aluminiową termoizolacyjną. Przewody winny być układane zgodnie z projektem technicznym z uwagi na pozostałe projektowane instalacje.

Przewody instalacji ciepła technicznego należy zaizolować termicznie poprzez prefabrykowane otuliny z wełny mineralnej w osnowie z folii aluminiowej lub równoważnej. Przewiduje się izolację o grubościach w zależności od średnicy izolowanego przewodu, zgodnie z WT2014:

- Przewody o średnicy do 22mm - > izolacja grubości 20mm
- Przewody o średnicy od 22 do 35mm - > izolacja grubości 30mm
- Przewody o średnicy od 35 do 100mm - > równa średnicy wewnętrznej rury

Izolację kolan wykonać poprzez zgięcie otuliny, natomiast pozostałe kształki izolować poprzez odpowiednie docinanie otulin i zabezpieczenie połączeń taśmą aluminiową samoprzylepną. Otuliny układać tak by szczelnie dolegały do obejm termoizolacyjnych.

2.2. Armatura

W celu umożliwienia regulacji temperatury w pomieszczeniach zastosowano głowice termostatyczne z wbudowanym. Armatura ta zaprojektowana jest na grzejnikach. Na gałęzi powrotnej zainstalować zawór odcinający. W najwyższych punktach instalacji tj. wszystkich grzejnikach na ostatniej kondygnacji i przy podejściu do nagrzewnic przewidziano odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników. Na wszystkich grzejnikach zamontować należy ponadto odpowietrzniki ręczne. Jako armaturę spustową należy wykorzystać w przypadku pojedynczego grzejnika jego zawór przyłączeniowy, zaś w przypadku instalacji zawory spustowe ze złączką do węża DN15 w kotłowni.

3. Sprzęt

Do robót Wykonawca użyje sprzętu przedstawionego w ofercie, zapewniającego spełnienie wymogów Jakościowych wykonanych robót podanych w punkcie ST 03-6 niniejszej specyfikacji. Sprzęt winien być sprawny technicznie i używany zgodnie z przeznaczeniem.

4. Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, przewidzianymi w ofercie Wykonawcy w taki sposób, by nie uległy uszkodzeniu oraz przy zachowaniu przepisów BHP.

5. Wykonanie robót

Wykonawca powinien wykonać roboty w terminie i kolejności zgodnej z harmonogramem robót. Wszystkie roboty zanikowe i ulegające zakryciu, wykonawca ma obowiązek zgłosić inspektorowi nadzoru inwestorskiego do odbioru. Kontynuowanie robót jest możliwe tylko po uzyskaniu pozytywnego odbioru tych robót, poprzez spisanie protokołu odbioru robót, bądź zapis w dzienniku budowy.

6. Kontrola jakości

Ciężenie próbne w instalacji centralnego ogrzewania powinno być dostosowane do ciśnienia roboczego. Wartość ciśnienia próbnego powinna być większa o 2 bary niż ciśnienie robocze, lecz wynosić nie mniej niż 4 bary. Instalację pracować będzie w układzie zamkniętym. Próby należy wykonać przed zakryciem przewodów w brzdach, szlichtach i kanałach pod posadzkowych.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00-12. Obmiarów robót wyszczególnionych w ST 03-1.3 należy dokonywać z dokładnością w jednostkach i w sposób zgodny z założeńiami obmiarowania podanymi w katalogach stanowiących podstawę ustalenia nakładów odpowiednich pozycji przedmiaru robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni ważność świadectw legalizacyjnych dla urządzeń tego wymagających.

8. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z ST 00 pkt.:

- 13.1 – dla robót zanikowych i ulegających zakryciu
- 13.2 – dla odbioru częściowego robót
- 13.3 – dla odbioru końcowego robót
- 13.4 – dla odbioru ostatecznego pogwarancyjnego robót

9. Warunki płatności

Płatności częściowych dokonuje się po:

- stwierdzeniu wykonania robót zgodnie z wymogami podanymi w ST 03-5;
- sprawdzeniu jakości robót zgodnie z wymogami podanymi w ST 03-6 oraz w oparciu o obmiar robót.

Końcowe rozliczenie następuje po uzyskaniu pozytywnego protokołu końcowego odbioru robót.

10. Przepisy związane

- PN-90/B-0143D Ogrzewnictwo. instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-90/B-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
- PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

V. ST 04 – INSTALACJA GAZU

1. Wymagania ogólne

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wewnętrzną instalacją gazową.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w ST 04-1.1

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą prowadzenia robót przy realizacji instalacji wewnętrznej gazu. Zakres robót:

- dostawa i montaż szafki gazowej wraz z urządzeniami oraz armaturą;
- dostawa i montaż przewodów gazowych;
- rozruch technologiczny, uruchomienie urządzeń, badania odbiorowe, uzyskanie wymaganych parametrów technologicznych;

- przekazanie dokumentów odbiorowych. (certyfikaty urządzeń, dokumenty DTR, operaty hałasu, próby rozruchowe, badania elektryczne);

Roboty towarzyszące:

- zasilanie i sterownie wszystkich urządzeń;
- przebicia, przekucia przez przegrody budowlane oraz ich uszczelnienia;;

1.4. Kody CPV

- 45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe
- 45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących
- 45333100-0 Instalowanie sprzętu regulacji gazu

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz za zgodność wykonania z dokumentacją budowlano-wykonawczą warunkami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz w specyfikacji ogólnej, normami poleceniami Inspektora Nadzoru i sztuk budowlanych.

2. Materiały

2.1. Źródło gazu

Źródłem gazu dla przedmiotowej instalacji jest bezpośrednio podziemna zewnętrzna instalacja gazowa. Zapotrzebowanie gazu dla kotłowni wynosi: 5,50 nm³/h

2.2. Instalacja

Instalację gazową wykonać z rur stalowych wg PN EN 10208-1+AC łączonych przez spawanie. Na podłączeniu do urządzeń należy zamontować zawór kulowy odcinający mufowy do gazu oraz filtr siatkowy. Palniki gazowe należy łączyć z instalacją gazu zgodnie z DTR-kN. Gazowe przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,3 % w kierunku urządzeń gazowych. Przewody prowadzić na ścianach i pod stropem z prześwitem 2-3 cm. Instalację wykonać zgodnie ze schematem instalacji gazowej. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wykonanych z odcinków PE. Przejścia przez ścianę zewnętrzną uszczelnić dobrze masą ognioodporną.

Przewody gazowe należy prowadzić pod stropem:

- w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych,
- w odległości co najmniej 0,02m w przypadku krzyżowania się z innymi przewodami.
- w odległości 15 cm nad przewodami elektrycznymi, wodociągowymi i kanalizacyjnymi
- w odległości 15 cm pod przewodami c.o.
- w odległości 10 cm od nie uszczelnionych puszek instalacji elektrycznej
- w odległości 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, bezpieczników gniazd wtykowych itp.) jeżeli nie są umieszczone we wnękach i oddzielone od siebie przegrodą z materiałów niepalnych

Wszystkie elementy instalacyjne niezabezpieczone fabrycznie należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie. Powierzchnie przeznaczone do pomalowania winny być przygotowane zgodnie z wymaganiami PN-70/H-97050,51 i 52. Przewidziano trójstopniowe oczyszczanie powierzchni przez:

- usunięcie nierówności
- odtłuszczenie
- czyszczenie

Przy malowaniu na miejscu montażu przewiduje się oczyszczenie powierzchni do 3-go stopnia czystości. Malowanie powinno się odbywać przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP i p.po. Elementy instalacji malować dwukrotnie farbą podkładową antykorozyjną nie tlenkową (mini), a następnie dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania w kolorze białym. Farby należy nakładać pędzlem. Między nakładaniem kolejnych warstw zachować minimum 48-godzinny przerwy. Nie wyklucza się zastosowania do

malowania innych równorzędnych zestawów malarskich, spełniających wymagania ochrony antykorozyjnej.

3. Sprzęt

Do robót Wykonawca użyje sprzętu przedstawionego w ofercie, zapewniającego spełnienie wymogów Jakościowych wykonanych robót podanych w punkcie ST 04-6 niniejszej specyfikacji. Sprzęt winien być sprawny technicznie i używany zgodnie z przeznaczeniem.

4. Transport

Materiały na budowie powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, przewidzianymi w ofercie Wykonawcy w taki sposób, by nie uległy uszkodzeniu oraz przy zachowaniu przepisów BHP.

5. Wykonanie robót

Wykonawca powinien wykonać roboty w terminie i kolejności zgodnej z harmonogramem robót. Wszystkie roboty zanikowe i ulegające zakryciu, wykonawca ma obowiązek zgłosić inspektorowi nadzoru inwestorskiego do odbioru. Kontynuowanie robót jest możliwe tylko po uzyskaniu pozytywnego odbioru tych robót, poprzez spisanie protokołu odbioru robót, bądź zapis w dzienniku budowy.

6. Kontrola jakości

Po wykonaniu instalacji gazowej należy dokonać próby szczelności powietrzem na ciśnienie 50 kPa. W ciągu 30 minut trwania próby manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia. Jeżeli trzykrotna próba da wynik negatywny to instalację należy zdemontować i wykonać na nowo. Badanie szczelności podcięż (kurków itp.) należy wykonać przez powlekanie podcięż wodnym mydłem. Wszystkie nieszczelności należy w tym przypadku usunąć poprzez rozmontowanie w miejscu nieszczelnym i ponowne zmontowanie. Odbiór instalacji gazowej może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji dokonanych w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Odbiór instalacji polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem z uwzględnieniem ewentualnych zmian w/g zapisów w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów i certyfikatów urządzeń gazowych oraz protokołów wykonania prób i badań (próby szczelności, odpowietrzania i napełniania instalacji gazem, badań urządzeń i zespołów stanowiących części urządzeń gazowych zasilanych prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne oraz kontroli urządzeń zabezpieczających, redukcyjnych i regulacyjnych). Po dokonaniu w/w próby gazociąg należy odpowietrzyć i zagazować. W ten sposób zostanie również oczyszczony z resztek zanieczyszczeń mechanicznych. Prace te oraz przyłączenia do źródła gazu wykonują brygady specjalistyczne.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00-12. Obmiarów robót wyszczególnionych w ST 04-1.3 należy dokonywać z dokładnością w jednostkach i w sposób zgodny z załoženiami obmiarowania podanymi w katalogach stanowiących podstawę ustalenia nakładów odpowiednich pozycji przedmiaru robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni ważność świadectw legalizacyjnych dla urządzeń tego wymagających.

8. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z ST 00 pkt.:

- 13.1 – dla robót zanikowych i ulegających zakryciu
- 13.2 – dla odbioru częściowego robót
- 13.3 – dla odbioru końcowego robót
- 13.4 – dla odbioru ostatecznego pogwarancyjnego robót

9. Warunki płatności

Płatności czynnościowych dokonuje się po:

- stwierdzeniu wykonania robót zgodnie z wymogami podanymi w ST 04-5;
- sprawdzeniu jakości robót zgodnie z wymogami podanymi w ST 04-6 oraz w oparciu o obmiar robót.

Końcowe rozliczenie następuje po uzyskaniu pozytywnego protokołu końcowego odbioru robót.

10. Przepisy związane

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe Arkady, Warszawa 1988.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U nr 97 z 11 września 2001r poz. 1055).
- Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. z 2004r nr 109 poz. 1156.
- PN-EN 12732:2004 Systemy dostawy gazu – Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne.
- PN-EN 288-3:1994 – wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie Część 3: badanie technologii spawania łukowego stali – zastąpiona przez normą PN-EN ISO 15614-1:2005(U).
- PN-EN ISO 15614-1:2005(U)- Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali – Badanie technologii spawania- Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu.
- PN-EN 10208-1:2000 – Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – Rury o klasie wymagań A.
- PN-EN 12007-3:2004- Systemy dostawy gazu – Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie- Część 3: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące stali.
- PN-H-74221 Rury stalowe klasy A używane do wykonania instalacji gazowej.
- PN-EN 1555-2:2004 Systemy przewodów rurowych i tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych.

VI. ST 05 – INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1. Wymagania ogólne

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wewnętrzną i podposadzkową instalacją wodociągową budynku biurowo-socjalnego Obwodu Utrzymania Drogi „Krościna”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w ST 05-1.1

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą prowadzenia robót przy realizacji instalacji wodociągowej wewnętrznej i podposadzkowej dla budynku biurowo-socjalnego Obwodu Utrzymania Drogi „Krościna” Zakres robót:

- dostawa dobranych urządzeń wodnych;
- montaż urządzeń wodnych;
- montaż instalacji wodociągowej wraz z jej uzbrojeniem;

- koszt montażu powinien uwzględnić ewentualną potrzebę użycia dźwigu, podnośnika, wciągarki, czy rusztowań wraz z odpowiednim zabezpieczeniem terenu wokół prowadzonych prac;
- montaż izolacji termicznej dla instalacji wodociągowej;
- montaż instalacji AKPiA dla poszczególnych instalacji z szaf zasilająco-sterujących;
- montaż instalacji elektrycznej dla poszczególnych instalacji z szaf zasilająco-sterujących;
- rozruch technologiczny, uruchomienie urządzeń, badania odbiorowe, uzyskanie wymaganych parametrów technologicznych;
- przekazanie dokumentów odbiorowych. (certyfikaty urządzeń, dokumenty DTR, operaty hałasu, próby rozruchowe, badania elektryczne);

Roboty towarzyszące:

- zasilanie wszystkich urządzeń i szaf zasilająco-sterujących pracownikami;
- przebicia, przekucia przez przegrody budowlane oraz ich uszczelnienia;

1.4. Kody CPV

- 45000000-7 Roboty budowlane
- 45332200-5 Hydraulika
- 45251130-1 Instalacje wodne

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz za zgodność wykonania z dokumentacją budowlano-wykonawczą warunkami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz w specyfikacji ogólnej, normami poleceniami Inspektora Nadzoru i sztuką budowlaną.

2. Materiały

2.1. Instalacja

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur jednolitych SDR6 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C}/10\text{bar}$) o średnicy 16mm oraz rur jednolitych SDR11 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C} / 1,0 \text{ MPa}$) w zakresie średnic 20-63mm lub równoważne.

Instalację wody ciepłej należy wykonać z rur jednolitych SDR6 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C}/10\text{bar}$) o średnicy 16mm, rur zespolonych stabilizowanych warstw z włókna szklanego SDR7,4 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C} / 1,0 \text{ MPa}$) w zakresie średnic 20-63mm lub równoważne.

Instalację cyrkulacji wody ciepłej należy wykonać z rur jednolitych SDR6 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C}/10\text{bar}$) o średnicy 16mm, rur zespolonych stabilizowanych warstw z włókna szklanego SDR7,4 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C} / 1,0 \text{ MPa}$) o średnicy 20mm lub równoważne.

Przewody należy ciąć przez zgrzewanie, zgrzewarkami ręcznymi lub stacjonarnymi. Wymagana temperatura zgrzewarki 260°C . Kontrolować czas nagrzewu, który jest tym dłuższy im większa średnica rury. Ciecie wykonać z zastosowaniem nożyc lub obcinaków krótkowych, dbając o prostopadłość powierzchni cięcia.

Przewody należy prowadzić z wykorzystaniem atestowanych zawiesi i obejm z przekładkami (w postaci podpór stałych i ruchomych), które w połączeniu z projektowanymi naturalnymi zagłębieniami tras, zapewnią kompensację. Przewody winny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody instalacji kotłowej należy zaizolować termicznie poprzez prefabrykowane otuliny z wełny mineralnej w osnowie z folią aluminiową lub równoważne. Przewiduje się izolacje o grubościach w zależności od średnicy izolowanego przewodu, zgodnie z WT2014:

- Przewody o średnicy do 22mm - > izolacja grubości 20mm
- Przewody o średnicy od 22 do 35mm - > izolacja grubości 30mm
- Przewody o średnicy od 35 do 100mm - > równa średnicy wewnętrznej rury

Dla przewodów prowadzonych w przegrodach grubości izolacji jak dla instalacji prowadzonych nie w przegrodach.

Izolacje kolan wykonał poprzez zgięcie otuliny, natomiast pozostałe kształki izolował poprzez odpowiednie docinanie otulin i zabezpieczenie podłazem taśmą aluminiową samoprzylepną.

Przejsia przez fundamenty budynków wykonał jako szczelne z wykorzystaniem rur ochronnych PCV. Rury ochronne należy osadzić w fundamencie lub ściennie fundamentowej podczas prac betoniarskich lub osadzić w wywierconym otworze w gotowym fundamencie. Osadzanie rur osłonowych w fundamencie wykonał z wykorzystaniem uszczelniającego poliuretanowego kitu puszczającego w kontakcie z wodą. Do sztywno osadzonej rury osłonowej wprowadził przewód PE prowadzony w pozach centrycznych. Przestrzeń pomiędzy rurą osłonową a rurą PE zabezpieczył po obu stronach jednostką jedynkowym kitem trwale elastycznym na bazie poliuretanu o wysokiej odporności mechanicznej. Grubość zabezpieczenia nie mniejsze niż 2cm.

2.2. Urządzenia i armatura

Ciepła woda gromadzona będzie w zasobniku o pojemności 300 dm³ (np. firmy Buderus SU300) zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni na parterze. Projektuje się zbiornik zabezpieczony izolacją termiczną.

3. Sprzęt

Do robót Wykonawca użyje sprzętu przedstawionego w ofercie, zapewniającego spełnienie wymogów Jakościowych wykonanych robót podanych w punkcie ST 05-6 niniejszej specyfikacji. Sprzęt winien być sprawny technicznie i używany zgodnie z przeznaczeniem.

4. Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, przewidzianymi w ofercie Wykonawcy w taki sposób, by nie uległy uszkodzeniu oraz przy zachowaniu przepisów BHP.

5. Wykonanie robót

Wykonawca powinien wykonać roboty w terminie i kolejności zgodnej z harmonogramem robót. Wszystkie roboty zanikowe i ulegające zakryciu, wykonawca ma obowiązek zgłosić inspektorowi nadzoru inwestorskiego do odbioru. Kontynuowanie robót jest możliwe tylko po uzyskaniu pozytywnego odbioru tych robót, poprzez spisanie protokołu odbioru robót, będący zapis w dzienniku budowy.

Instalację wodociągową należy po montażu przepłukać wodą, a następnie poddać regulacji i kontroli jakości.

6. Kontrola jakości

Wszystkie przewody należy przed zakryciem poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne podnosi się do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostaje po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych podłaz.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00-12. Obmiarów robót wyszczególnionych w ST 05-1.3 należy dokonywać z dokładnością w jednostkach i w sposób zgodny z załoženiami obmiarowania podanymi w katalogach stanowiących podstawę ustalenia nakładów

odpowiednich pozycji przedmiaru robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni ważność świadectw legalizacyjnych dla urządzeń tego wymagających.

8. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z ST 00 pkt.:

- 13.1 – dla robót zanikowych i ulegających zakryciu
- 13.2 – dla odbioru częściowego robót
- 13.3 – dla odbioru końcowego robót
- 13.4 – dla odbioru ostatecznego pogwarancyjnego robót

9. Warunki płatności

Płatności częściowych dokonuje się po:

- stwierdzeniu wykonania robót zgodnie z wymogami podanymi w ST 05-5;
- sprawdzeniu jakości robót zgodnie z wymogami podanymi w ST 05-6 oraz w oparciu o obmiar robót.

Końcowe rozliczenie następuje po uzyskaniu pozytywnego protokołu końcowego odbioru robót.

10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciwnych norm zużycia wody.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 19 listopada 2002r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Oznaczenia na rysunkach.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania.

VII. ST 06 – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

1. Wymagania ogólne

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w ST 06-1.1

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą prowadzenia robót przy realizacji instalacji kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej. Zakres robót:

- dostawa i montaż urządzeń rozdrabniającego z pompą;
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z jej uzbrojeniem;
- montaż instalacji kanalizacji deszczowej wraz z jej uzbrojeniem;
- badania odbiorowe, uzyskanie wymaganych parametrów technologicznych;
- przekazanie dokumentów odbiorowych. (certyfikaty urządzeń, dokumenty DTR, operaty hałasu, próby rozruchowe, badania elektryczne);

Roboty towarzyszące:

- przebicia, przekucia przez przegrody budowlane oraz ich uszczelnienia;

1.4. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz za zgodność wykonania z dokumentacją budowlano-wykonawczą warunkami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz w specyfikacji ogólnej, normami, poleceniami Inspektora Nadzoru i sztuką budowlaną.

2. Materiały

2.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Instalacje kanalizacji wewnętrznej sanitarnej wykonaj z rur i kształtek o średnicy 50, 110 mm kielichowe z PVC. Instalacje kanalizacji podposadzkowej sanitarnej wykonaj z rury i kształtki o średnicy 110, 160 PVC-U z uszczelnieniem. Łącz rury ze ściąganiem (zgodne z normą PN-EN 1401:1999) KLASA S (SDR 34; SN 8).

Połączenia rur PCV i PVC-U wykonaj jako wciskane z elementami kielichowymi i uszczelnkami. Błoty koniec rury posmaruj środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadź go do kielicha. Połączenie wykonaj tak by zapewnić 10mm kompensacji.

Przewody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych i podposadzkowo. Instalację wykonaj w całości jako krytą. W miejscach gdzie nie można wykonać bruzd pod przewody w elementach konstrukcyjnych należy je zabudować płytami g-k.

Dopuszcza się prowadzenie ich po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia przed zamrażaniem. Ponadto prowadzenie przewodów powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-81/C-10700 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody kanalizacyjne układaj, należy kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody prowadź przez pomieszczenia o temperaturze wyższej od 0°C. Przewodów kanalizacyjnych nie wolno prowadzić nad przewodami wody zimnej i ciepłej, gazu, centralnego ogrzewania oraz gośćmi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodu PCV od przewodów ciepłych wynosi 0,1m. mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza należy zastosować izolację. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy gdy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła może spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach albo w bruzdach lub kanałach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenie przewodów. W miejscach gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany i stropy pomiędzy ściąganiem rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Podejścia do urządzeń sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku urządzeń, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięcia wodnych. Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Piony kanalizacyjne przechodzą w poziomy odpływ pod podłogą. Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być układane na takiej głębokości, aby odległość, liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła minimum 0,5m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przed uszkodzeniem. Przewody kanalizacyjne należy układać na podsypce z piasku, której grubość wynosić powinna 15cm. Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Maksymalne rozstawy uchwyty dla przewodów poziomych wynoszą 50-110 rozstaw co 1,0 m, dla przewodów powyżej 110 rozstaw co 1,25m. Na przewodach pionowych należy zastosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągu i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Odgańzienia przewodów odpływowych powinny być wykonywane przy pomocy trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Projektuje się izolacje termiczną i akustyczną pionów w postaci izolacji otulinami. Obudowy pionów kanalizacyjnych zaizolować termicznie wełną mineralną.

2.2. Armatura

Syfony odpływowe montować należy z instalacji kanalizacyjnej za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejściowej należy włożyć manszet. Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurki odpływowy syfonu. Zastosować syfony zgodnie z zestawieniem materiałów, butelkowe pod umywalkami i kabinami prysznicowymi oraz tradycyjne dla zlewozmywaków. Projektuje się wpusty i odwodnienia liniowe wyposażone w syfony.

W celu zapewnienia poprawnego działania instalacji kanalizacyjnej przewiduje się montaż wywiewek kanalizacyjnych zamontowanych na pionach oraz zaworów wentylacyjnych.

2.3. Sprzęt

Do robót Wykonawca użyje sprzętu przedstawionego w ofercie, zapewniającego spełnienie wymogów Jakościowych wykonanych robót podanych w punkcie ST 07-6 niniejszej specyfikacji. Sprzęt winien być sprawny technicznie i używany zgodnie z przeznaczeniem.

3. Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, przewidzianymi w ofercie Wykonawcy w taki sposób, by nie uległy uszkodzeniu oraz przy zachowaniu przepisów BHP.

4. Wykonanie robót

Wykonawca powinien wykonać roboty w terminie i kolejności zgodnej z harmonogramem robót. Wszystkie roboty zanikowe i ulegające zakryciu, wykonawca ma obowiązek zgłosić inspektorowi nadzoru inwestorskiego do odbioru. Kontynuowanie robót jest możliwe tylko po uzyskaniu pozytywnego odbioru tych robót, poprzez spisanie protokołu odbioru robót, będący zapis w dzienniku budowy.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy po montażu przepukać wodą i poddać kontroli jakości.

5. Kontrola jakości

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące czynności sprawdzające:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją wykonawczą budowlano-wykonawczą
- sprawdzenie zgodności materiałów,
- badanie podparć i zawieszanie rurociągów i urządzeń,
- badanie przewodów,
- badanie szczelności instalacji poprzez oględziny podczas swobodnego przepływu przez nie wody,
- badanie szczelności instalacji poprzez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Wyniki badań Wykonawca przedstawi w formie protokołów. Przeprowadzenie badań zostanie udokumentowane wpisem do dziennika budowy

6. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00-12. Obmiarów robót wyszczególnionych w ST 07-1.3 należy dokonywać z dokładnością w jednostkach i w sposób zgodny z załoženiami obmiarowania podanymi w katalogach stanowiących podstawę ustalenia nakładów odpowiednich pozycji przedmiaru robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni ważność świadectw legalizacyjnych dla urządzeń tego wymagających.

7. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z ST 00 pkt.:

- 13.1 – dla robót zanikowych i ulegających zakryciu
- 13.2 – dla odbioru częściowego robót
- 13.3 – dla odbioru końcowego robót
- 13.4 – dla odbioru ostatecznego pogwarancyjnego robót

8. Warunki płatności

Płatności częściowych dokonuje się po:

- stwierdzeniu wykonania robót zgodnie z wymogami podanymi w ST 07-5;
- sprawdzeniu jakości robót zgodnie z wymogami podanymi w ST 07-6 oraz w oparciu o obmiar robót.

Końcowe rozliczenie następuje po uzyskaniu pozytywnego protokołu końcowego odbioru robót.

9. Przepisy związane

- PN-EN 1452-1:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych PCV – Wymagania ogólne.
- PN-EN 1452-2:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych PCV – Rury.
- PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Oznaczenia na rysunkach.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania.