

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	WSTĘP - CZĘŚĆ OGÓLNA - ST 00	4
1.	Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	4
2.	Nazwa zamówienia	4
3.	Przedmiot zamówienia	4
4.	Nazwa i kody CPV	4
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót.....	4
5.1.	Wymagania w zakresie terenu budowy.....	4
5.2.	Wymagania w zakresie dokumentacji bud. – wyk. i ST.....	5
5.3.	Wymagania w zakresie B.H.P.....	5
5.4.	Wymagania w zakresie ppoż.	5
5.5.	Wymagania w zakresie ochrony środowiska.....	5
6.	Wymagania dotyczące właściwości stosowanych wyrobów budowlanych	5
6.1.	Przechowywanie składowania i materiałów	6
6.2.	Wariantowe stosowanie materiałów	6
6.3.	Warunki ogólne wymagane od materiałów do wbudowania.....	6
7.	Sprzęt.....	7
8.	Transport.....	7
9.	Wykonanie robót	7
10.	Kontrola jakości robót.....	8
11.	Obmiar robót	8
12.	Odbiór robót.....	8
12.1.	Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.....	9
12.2.	Odbiór częściowy.....	9
12.3.	Odbiór końcowy	9
13.	Rozliczenie robót.....	9
14.	Przepisy związane	10
II.	ST 01 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	10
1.	Wymagania ogólne	10
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	10
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	10
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczna	10
1.4.	Kody CPV	11
1.5.	Wymagania dotyczące robót.....	11
2.	Materiały	11
2.1.	Przewody wentylacyjne.....	11
2.2.	Centrale wentylacyjne	12
2.3.	Parametry techniczne central wentylacyjnych:.....	15
2.4.	Układ odciągu spalin.....	15
2.5.	Parametry techniczne wentylatorów odciągu spalin.....	15
2.6.	Kratki wentylacyjne	15
2.7.	Przepustnice	16
2.8.	Tłumiki hałasu	16
2.9.	Izolacje termiczne	16
2.10.	Czyszczenie instalacji	16
3.	Sprzęt.....	17
4.	Transport.....	17
5.	Wykonanie robót	18
6.	Kontrola jakości.....	18
7.	Obmiar robót	18
8.	Odbiór robót.....	18
9.	Warunki płatności.....	18
10.	Przepisy związane	18

III.	ST 02 – INSTALACJA ŹRÓDŁA 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 Techniczna	19
1.4.	Kody CPV	19
1.5.	Wymagania dotyczące robót.....	20
2.	Materiały	20
2.1.	Kocioł na gaz LPG	20
2.2.	Rozdzielacz kotłowy 3.-obiegowy	20
2.3.	Naczynia przeponowe.....	20
2.4.	Zawór bezpieczeństwa kotła	20
2.5.	System kominowy	20
2.6.	Uzupełnienie zładu.....	21
2.7.	Przewody instalacji źródła ciepła	21
2.8.	Armatura	21
3.	Sprzęt.....	22
4.	Transport.....	22
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 – 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 Techniczna	23
1.4.	Kody CPV	23
1.5.	Wymagania dotyczące robót.....	23
2.	Materiały	24
2.1.	Instalacja.....	24
2.2.	Armatura	24
2.3.	Grzejniki.....	24
3.	Sprzęt.....	24
4.	Transport.....	24
5.	Wykonanie robót	25
6.	Kontrola jakości.....	25
7.	Obmiar robót	25
8.	Odbiór robót	25
9.	Warunki płatności.....	25
10.	Przepisy związane	25
V.	ST 04 – INSTALACJA GAZU	26
1.	Wymagania ogólne	26
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	26
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	26
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczna	26
1.4.	Kody CPV	26
1.5.	Wymagania dotyczące robót.....	26
2.	Materiały	26
2.1.	Źródło gazu	26
2.2.	Instalacja.....	26
3.	Sprzęt.....	27

4.	Transport.....	27
5.	Wykonanie robót.....	27
6.	Kontrola jakości.....	27
7.	Obmiar robót.....	28
8.	Odbiór robót.....	28
9.	Warunki płatności.....	28
10.	Przepisy związane.....	28
VI.	ST 05 – INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	29
1.	Wymagania ogólne.....	29
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	29
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	29
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	29
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.	Sprzęt.....	31
4.	Transport.....	31
5.	Wykonanie robót.....	31
6.	Kontrola jakości.....	31
7.	Obmiar robót.....	31
8.	Odbiór robót.....	32
9.	Warunki płatności.....	32
10.	Przepisy związane.....	32
VII.	ST 06 – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	32
1.	Wymagania ogólne.....	32
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	32
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	32
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	32
1.4.	Wymagania dotyczące robót.....	33
2.	Materiały.....	33
2.1.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	33
2.2.	Armatura.....	34
2.3.	Sprzęt.....	34
3.	Transport.....	34
4.	Wykonanie robót.....	34
5.	Kontrola jakości.....	34
6.	Obmiar robót.....	34
7.	Odbiór robót.....	35
8.	Warunki płatności.....	35
9.	Przepisy związane.....	35

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 instalacji sanitarnymi wewnętrznymi.

Roboty obejmują roboty instalacyjne w zakresie:

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

2. Nazwa zamówienia

Termomodernizacji budynku przeznaczonego na cele kulturalne oraz działalność OSP znajdującego się przy ul. Strażaków w Pilchowicach w zakresie: Termomodernizacja budynku OSP Pilchowice wraz z przebudową sali zebrań z pomieszczeniami przynależnymi, przebudową pomieszczenia pomocniczego na cele kotłowni, remontem garażu, pomieszczenia napraw drobnych, budową i przebudową: instalacji elektrycznych wewnętrznych, instalacji sanitarnych wewnętrznych i zewnętrznych oraz montażem baterii akumulatorów z ogniw fotowoltaicznych - Wewnętrzne instalacje sanitarne budynku biurowo-socjalnego – 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, gazu LPG, wodociągowej, kanalizacji sanitarnej dla budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Pilchowicach ul. Strażaków 1, 44-145 Pilchowice dz. nr 591/77, 592/57, woj. Śląskie.

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 zapieczętowanie 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. – wyk. i ST

Zamawiający przekazuje Wykonawcy jeden egzemplarz kompletnej dokumentacji budowlano - 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 opuszczeń 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 przestrzegał 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 robocza, 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 przestrzegał 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 (hałasu, dymu, kurzy itp.).

Wykonawca prowadzić będzie segregację odpadów powstałych 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 zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli Inwestora.

6.2. Wariantowe stosowanie materiałów

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w projekcie budowlanym można zastąpić równoważnymi - stosując te same lub lepsze parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów prawa.

6.3. Warunki ogólne wymagane od materiałów do wbudowania

Wyrób budowlany nadaje się do obrotu i stosowania w budownictwie, jeżeli jest zgodny z Polską Normą lub posiada Aprobata Techniczną. Aprobata Techniczna udziela się dla wyrobu budowlanego, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu, albo wyrobu budowlanego, którego właściwości użytkowe, odnoszące się do wymagań podstawowych, różnią się istotnie od właściwości określonej w Polskiej Normie wyrobu. Zastosowane wyroby budowlane powinny posiadać cechy określone w Polskiej Normie lub Aprobacie Technicznej.

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznaczony:

- znakiem budowlanym określonym w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 r.) "o wyrobach budowlanych".
- znakiem CE, oznaczającym, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

Dopuszcza się także do stosowania materiały i wyroby:

- umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami.

Wykaz jednostek aprobujących i dopuszczających materiały do stosowania w budownictwie w zakresie robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną:

- Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie - w odniesieniu do wyrobów budowlanych nie wymienionych poniżej;
- Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "Instal" w Warszawie - w odniesieniu do wyrobów budowlanych z zakresu inżynierii sanitarnej;
- Instytut Nafty i Gazu w Krakowie - w odniesieniu do wyrobów budowlanych stosowanych w sieciach i instalacjach paliw gazowych;
- Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Elementów Wyposażenia Budownictwa "Metal piast" w Poznaniu - w odniesieniu do okuć, metalowych i tworzywowych wyrobów wykończeniowych i pomocniczych oraz ślusarki budowlanej;
- Instytut Energetyki w Warszawie - w odniesieniu do wyrobów budowlanych stosowanych w inżynierii elektrycznej w zakresie napięcia powyżej 24 kV;
- Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie - w odniesieniu do wyrobów budowlanych stosowanych wyłącznie do oczyszczania ścieków i przerobu osadów;

- Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Izolacji Budowlanej "Izolacja" w Katowicach - w odniesieniu do wyrobów budowlanych termo i hydroizolacyjnych oraz włókno-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 utrzymywać 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 dokumentacją 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 rozwiązań przyjętych w dokumentacji budowlano - wykonawczej wymaga pisemnej zgody Zamawiającego. W przypadku wystąpienia konieczności wykonania robót dodatkowych lub zamiennych kierownik budowy wspólnie z inspektorem nadzoru uzgadniają 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 kserokopię posiadanych uprawnień budowlanych oraz kserokopię 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 sprzętu 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 obciążą Wykonawcę 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 określać 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.

Jakikolwiek 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 przywrócić 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 umożliwiającym 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 zapłaty 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 być 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 obejmować 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 Techniczna

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą prowadzenia robót przy realizacji instalacji wentylacji mechanicznej i odciążu spalin dla budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Pilchowicach. Zakres robót:

- dostawa dobranych urządzeń wentylacyjnych i odciągów spalin;
- montaż urządzeń wentylacyjnych (centrala wentylacyjna, wentylatory, odciągi spalin);
- montaż izolacji termicznej kanałów wentylacyjnych oraz płaszczy ochronnych dla kanałów prowadzonych na zewnątrz budynku (po elewacji budynku);
- montaż instalacji wentylacyjnej wraz z jej uzbrojeniem (tłumiki, kratki, rewizje do czyszczenia kanałów, klapy ppoż., itp.);
- wykonanie przejść i przebić dla przewodów wentylacyjnych wraz z ich uszczelnieniem (poprzez użycie pianki montażowej);
- 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);
- 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 warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- Materiał podpór i podwieszni powinien charakteryzować odpowiednią odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- Odległość między podporami lub podwieszzeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

a) przewodów;

b) materiału izolacyjnego;

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

d) elementów składowych podpór lub podwieszni;

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

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

- Pionowe elementy podwieszonych oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- Poziome elementy podwieszonych i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
- Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszonych i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
- W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszonych powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
- Podwieszonych kanałów powinny być wykonane poprzez wibroizolacyjne elementy systemowe. 1. Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych 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, 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.).

Centrale należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą wibroizolatorów zapobiegających przenoszeniu drgań na konstrukcję. Rodzaj wibroizolatorów należy dostosować do masy i rozłożenia obciążenia każdej z central wentylacyjnych. Centrale należy wypoziomować.

- Podłączenia w centralach wentylacyjnych

a) Podłączenia przewodów wentylacyjnych z centralą

Przewody wentylacyjne należy łączyć z centralą za pośrednictwem połączeń elastycznych zapobiegających przenoszeniu się drgań i eliminujących niewielkie odchyłki współosiowości kanału i okna wylotowego centrali. Połączenia elastyczne zakończone są kołnierzami uzbrojonymi w uszczelkę. Kołnierze połączeń i kanałów wentylacyjnych należy skręcić 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 podwieszane 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, częstotliwość i zabezpieczenia są zgodne z informacjami na tabliczkach znamionowych urządzeń. Jeśli występują niezgodności, urządzeń nie należy podłączać. W przypadku użycia długich połączeń kablowych należy sprawdzić przekroje uszytych przewodów.

c) automatyka

Kompletna automatyka, która powinna być integralną częścią każdej instalacji wentylacyjnej umożliwia płynny przebieg pracy urządzenia, automatyczna regulacja sterowania i zabezpieczeń w zakresie obróbki powietrza, które spełniają zestawy funkcjonalne central są realizowane poprzez systemy automatyki.

d) wymiennik odzysku ciepła

Dla centrali NW1 przewidziano zastosowanie przeciwprądowego wymiennika ciepła o stopniu odzysku ciepła sięgającego ~85%.

– 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 i chłodnicze jest dostępne podczas rozruchu;
- odbiorniki energii elektrycznej są okablowane i gotowe do pracy,
- zamontowane są syfony i instalacja odpływu skroplin z tac ociekowych,
- 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) wymiennik ciepła

Sprawdzić stan lamel i płyt wymiennika (zanieczyszczenia, uszkodzenia mechaniczne). Sprawdzić działanie przepustnic obejściowych i sterujących. Sprawdzić zamocowanie odkraplacza i jego ustawienie w stosunku do ruchu powietrza.

d) zespół wentylatorowy

Przed uruchomieniem centrali sekcja wentylatorowa wymaga dokładnych oględzin. Po usunięciu zabezpieczeń transportowych należy sprawdzić, czy w otoczeniu wentylatora nie

znajdują się żadne przedmioty, które mogłyby być wessane do wirnika po jego uruchomieniu. Należy sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie, bez ocierania o fragmenty obudowy. Po wykonaniu podłączenia elektrycznego należy sprawdzić:

- podłączenie silnika (napiecie sieci powinno odpowiadać napięciu na tabliczce znamionowej silnika),
- sprawdzić prawidłowość podłączenia przewodu uziemiającego,
- przewody zasilające znajdujące się wewnątrz sekcji wentylatorowej powinny być oddalone od wszystkich ruchomych elementów napędu i zamocowane odpowiednimi uchwytami do przewodów elektrycznych,
- sprawdzić kierunek obrotów wentylatora -musi być zgodny z kierunkiem wskazań strzałki umieszczonej na obudowie wentylatora.

Po wykonaniu powyższych czynności sprawdzających należy zamknąć wszystkie płyty rewizyjne urządzenia.

– **Rozruch**

Czynności rozruchowe może przeprowadzić jedynie autoryzowany serwis central klimatyzacyjnych. Po uruchomieniu należy zwrócić uwagę, czy nie słychać niepokojących odgłosów i nienaturalnych mechanicznych dźwięków lub czy nieodczuwalne są drgania centrali, które można uznać za zbyt duże. Centrala powinna pracować przez około 30 min. Po tym czasie należy ją wyłączyć i dokonać przeglądu poszczególnych sekcji. Szczególną uwagę należy zwrócić na filtry (czy nie uległy uszkodzeniu), na skuteczność odpływu skroplin, oraz na zespół wentylatorowy.

Centrale muszą być uruchomione w trybie symulacji różnych stanów pracy (ogrzewanie, przewietrzanie, odzysk ciepła). Należy sprawdzić poprawność działania centrali w tych trybach. Należy dokonać regulacji przepływu powietrza na centrali i wprowadzić wartości zadane wydajności powietrza. Serwis powinien wykonać kalibracji i sprawdzenia czujników temperatury, wilgotności oraz czujnika przeciwwamrożeniowego. Po wyregulowaniu sieci w trakcie następnym czynności rozruchowych należy sprawdzić skuteczność działania amortyzatorów. W centralach posiadających sekcje filtrowania wtórnego wskazane jest wykonanie rozruchu bez wkładów filtra wtórnego.

Po dokonaniu rozruchu należy wymienić lub wyczyścić filtry wstępne. Jakość urządzenia i instalacji klimatyzacyjnej można jednoznacznie ocenić po starannym wyregulowaniu sieci oraz wówczas, kiedy pomieszczenia przez nie obsługiwane są wyposażone (meble, urządzenia techniczne itp.) zgodnie z ich docelowym przeznaczeniem.

– **Wymienniki ciepła**

Lamele wymienników ciepła (nagrzewnic) powinny być równoległe do siebie i nie mieć uszkodzeń wynikających np. z nieprawidłowego transportu lub składowania.

- Nagrzewnice elektryczne powinny być wyposażone w odpowiednie zabezpieczenie prądowe i zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury powierzchni grzejnej. Układ sterujący powinien zabezpieczać przed włączeniem nagrzewnicy bez jednoczesnego uruchomienia wentylatora instalacji.
- Wymienniki powinny być tak zamontowane, aby był łatwy całkowity spust czynnika grzejnego oraz odpowietrzenie wymiennika, jak również ich demontaż w celu okresowego oczyszczenia lub wymiany.
- Sposób przyłączenia przewodu doprowadzającego czynnik do wymiennika ciepła powinien ułatwiać ich naturalne odpowietrzenie.
- Przewód zasilający wymiennik powinien być przyłączony od dołu, a przewód powrotny od góry.
- Sposób zamontowania armatury regulacyjnej i odcinającej wymienników powinien odpowiadać wymaganym warunkom przepływu czynnika w instalacji. Należy

zapewnić możliwość łatwego demontażu zaworów regulacyjnych bez konieczności spuszczenia wody z instalacji.

- Nagrzewnice narażone na zamarznięcie w wyniku oddziaływania niskiej temperatury zewnętrznej powinny być zabezpieczone przez zastosowanie odpowiedniego systemu przeciwwzmożeniowego.

– 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 podwieszana np. typ Onyx Sky 1500 firmy Frapol o następujących parametrach:
 - ⇒ Nawiew $V_n=1000\text{m}^3/\text{h}$; $dP=150\text{Pa}$;
 - ⇒ Wywiew $V_w=1000\text{m}^3/\text{h}$; $dP=150\text{Pa}$;
 - ⇒ Sekcja odzysku ciepła – przeciwprądowy wymiennik ciepła – sprawność 85%;
 - ⇒ Sekcja filtracji na nawiewie i wywiewie klasy EU4;
 - ⇒ Wentylatory pracujące w technologii EC;
 - ⇒ $Q_{\text{elektr.}}=3,80\text{kW} / 230\text{V}$;
 - ⇒ Komplet automatyki sterującej;

2.4. Układ odciążu spalin

Dla potrzeb odciążu spalin należy zastosować system w oparciu o wentylatory promieniowe współpracujące z balansowymi odsysaczami spalin przeznaczonymi do obsługi samochodów ciężarowych DN150mm. Przewidziano odsysacze o długości węża 9,0m. Odsysacz balansowy składa się z balansera, mechanizmu zapadkowego (aretera), wieszaka, rurowego korpusu z przepustnicą i króćcami przyłączeniowym oraz przewodu elastycznego, do którego montuje się ssawkę. Balanser pozwala na ręczne wysuwanie przewodu z niewielką siłą, a areter umożliwia zatrzymanie go w dogodnym położeniu ssawki. Po ręcznym wyczepieniu ssawki balanser unosi ją do pozycji wyjściowej, zamykając równocześnie przepustnicę. Odsysacz współpracuje z wentylatorami usuwającymi zanieczyszczone powietrze poprzez dachowe wyrzutnie powietrza umieszczone ponad krawędzią okapu dachu.

2.5. Parametry techniczne wentylatorów odciążu spalin

- Układ WOS – układ odciążu spalin składający się z wentylatora promieniowego wywiewnego np. typ WPA-8-E-N współpracującego z odsysaczem balansowym np. OBS-P-150-9 firmy Klimawent (2 kpl.):
 - ⇒ Wywiew $V_w=1500\text{m}^3/\text{h}$; $dP=1500\text{Pa}$;
 - ⇒ $Q_{\text{elektr.}}=3,00\text{kW} / 400\text{V}$;

2.6. Kratki wentylacyjne

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 zakłócający 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:

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

Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wyśmianie 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.

2.7. Przepustnice

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwale 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 łopat 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.

2.8. Tłumiki hałasu

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym kierunek przepływu powietrza. Należy stosować certyfikowane tłumiki o potwierdzonych parametrach tłumienia akustycznego. Zastosowane urządzenia i zabezpieczenia zapewniają spełnienie wymogów normy PN-87/B-02151. Zastosowane urządzenia i zabezpieczenia zapewniają spełnienie wymogów normy PN-87/B-02151.

2.9. Izolacje termiczne

Do izolacji przewodów należy stosować wełnę o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym maksimum 0,04W/m*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. 20mm;
- Przewody czerpne należy zaizolować wełną na osnowie z folii aluminiowej gr. 80mm;
- Przewody wyrzutowe należy zaizolować wełną na osnowie z folii aluminiowej gr. 50mm;
- Przewody wyrzutowe prowadzone po elewacji budynku należy zaizolować wełną gr. 50mm na osnowie z folii aluminiowej i zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,6mm;

2.10. 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 wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą 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 tabeli1.

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

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
	mm	
D	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 \leq d \leq 500$	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	
S 1)	A	B
≤ 200	300	100
$200 \leq s \leq 500$	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.,

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

Ciśnienie 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. Próbę należy wykonać przed zakryciem przewodów w bruzdach, 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 założeniami 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 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 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;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji – COBRTI INSTAL;

- 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 ze 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;

III. ST 02 – INSTALACJA ŹRÓDŁA 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 na gaz LPG dla budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Pilchowicach.

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 na gaz LPG dla budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Pilchowicach. 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 użycia 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 na gaz LPG

Projektuje się kocioł na gaz LPG wraz z automatyką sterującą oraz wyposażeniem. Projektuje się system kominowy dwuścienny nierdzewny nadciśnieniowy. Sterownie kotła z automatyki producentkiej. Parametry źródła ciepła:

- $Q_{grz.} = 16,1 - 41,2$ kW (przy parametrze 80/60°C)
- wym. = 380x480x850mm
- zużycie gazu płynnego = 3,30 kg/h

2.2. Rozdzielacz kotłowy 3.-obiegowy

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

Projektuje się rozdzielacz wykonany z dwóch rur o śr. DN80 wyposażony w 4 króćce gwintowane w przypadku rozdzielacza zasilającego oraz 4 króćców gwintowanych w przypadku rozdzielacza powrotnego. Na górnej powierzchni obu rozdzielaczy projektuje się króćce DN15 dla obiegu grzejnikowego mieszkania, DN25 dla obiegu grzejnikowego OSP oraz DN25 do ładowania zasobnika ciepłej wody. Na każdym rozdzielaczu w górnej projektuje się również króciec gwintowany Rp $\frac{1}{2}$ " dla termomanometru na rozdzielaczu zasilającym oraz odpowietrznika automatycznego na rozdzielaczu powrotnym.

W dolej powierzchni projektuje się króćce DN32 umożliwiające podłączenie rur zasilających rozdzielacze.

Cały rozdzielacz należy zaizolować termicznie pianką kauczukową.

Na rozdzielacz projektuje się montaż obiegów grzewczych wyposażonych w pompy:

- obieg ogrzewania grzejnikowego mieszkania: $V=0,24$ m³/h; $H=2,09$ m
- obieg ogrzewania grzejnikowego OSP: $V=0,83$ m³/h; $H=5,58$ m
- obieg ładowania zasobnika: $V=0,73$ m³/h; $H=2,12$ m

Na rozdzielacz projektuje się montaż zaworów 3-drożnych obrotowych:

- obieg ogrzewania grzejnikowego mieszkania: $kvs=1,63$ m³/h dn15
- obieg ogrzewania grzejnikowego OSP: $kvs=6,3$ m³/h dn25

2.3. Naczynia przeponowe

W celu stabilizacji ciśnienia w instalacji grzewczej budynku biurowo-socjalnego projektuje się naczynie przeponowe typu o poj. 50 litrów w kolorze czerwonym króćcem z boku naczynia, stojące na własnych nogach. montowane w pobliżu kotła. Dla naczynia projektuje się zestaw podłączeniowy 1'. Naczynie zamontować na stronie powrotnej układu. Rura wzbiorcza do naczynia to dn=25mm.

2.4. Zawór bezpieczeństwa kotła

W celu ochrony przed wzrostem ciśnienia w instalacji grzewczej budynku biurowo-socjalnego projektuje się zawór bezpieczeństwa, średnicy $\frac{1}{2}$ ", otwierający się przy ciśnieniu 2,5bar.

2.5. System kominowy

Projektuje się system kominowy dwuścienny „rura w rurze” nierdzewny nadciśnieniowy o średnicy 80/125mm. Wyjście na dach wykonać z wykorzystaniem kolano 90°. Poziome odcinki odprowadzenia spalin prowadzić ze spadkiem 0,1% w kierunku kotła kondensacyjnego.

2.6. Uzupelnienie zładu

Projektuje się układ do uzupełniania zładu w postaci:

- zawór do napełniania instalacji typu BA6630 prod. Husty lub równoważny
- zestaw do zmiękczenia/demineralizacji wody typu 3200 prod. Husty lub równoważny

Zadaniem zaworu do napełniania jest automatyczne uzupełnianie zładu z jednoczesnym zabezpieczeniem przed przepływem zwrotnym oraz wysokim ciśnieniem z instalacji wodociągowej. Zawór wyposażony jest w zawór zwrotny z rodziny BA oraz reduktor ciśnienia. Zadaniem zestawu do zmiękczenia/demineralizacji wody jest dostosowanie wody wodociągowej do parametrów wody kotłowej poprzez jej zmiękczenie lub demineralizację. Przed rozpoczęciem uzupełniania zładu wodę wodociągową należy zbadać i podjąć decyzję, któremu procesowi należy ją podać, by była odpowiednia do pracy w układzie grzewczym. Zgodnie z podjętą decyzją butlę jonowymienną o poj. 4 litrów należy wyposażyć w środek zmiękczający lub demineralizujący.

2.7. Przewody instalacji źródła ciepła

Instalację źródła ciepła projektuje się z rur i kształtek wykonanych ze stali niestopowej w technologii zaciskowej np. Geberit Mapress C-Stahl. w zakresie średnic 15-35mm. Projektuje się rury z płaszczem ochronnym z PP. Rury zabezpieczone są przed korozją poprzez cynkowanie. Dopuszczalne temperatury pracy systemu od -30°C do 120°C. Dopuszczalne ciśnienie robocze w instalacji 12 bar.

Przewody z łączy się przy użyciu kształtek systemowych poprzez zaciskanie. Do zaciskania przewodów z kształtami należy używać przeznaczonych do tego celu zaciskarek. Czerwony wskaźnik zaciśnięcia znajdujący się na wszystkich kształtkach Geberit Mapress C-Stahl zapewnia szybkie wykrycie niezaciśniętych połączeń nawet przed przeprowadzeniem próby ciśnieniowej. Ponadto umożliwia szybką identyfikację złączki dzięki czytelnie opisanej średnicy. Wszystkie końcówki kielichowe na metalowych kształtkach Geberit są wyposażone w zaślepkę ochronną. Do czasu zaciśnięcia chroni ona kształtki przed kurzem i zabrudzeniami.

Przewody należy prowadzić z wykorzystaniem atestowanych zawiesi i obejm z przekładkami (w postaci podpór stałych i ruchomych), które w połączeniu z projektowanymi naturalnymi załamaniem tras, zapewnią kompensację. Stosować obejmuj aluminiowe termoizolacyjne typu Armafix AF.

Przewody instalacji źródła ciepła 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

Izolacje 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.

2.8. Armatura

Obiegi grzewcze grzejnikowe projektuje się jako mieszające z wykorzystaniem zaworów 3-drożnych oborowych z GW wraz z siłownikami obrotowymi. Projektuje się siłowniki 5Nm, analogowe, zasilane napięciem 230V a sterowane napięciem 0(2)-10V, kąt obrotu 90° w czasie 120s. Na powrotach wszystkich obiegów projektuje się termomanometry, filtry siatkowe oraz zawory odcinające kulowe. Na rozdzielaczu zasilającym projektuje się termomanometr natomiast na rozdzielaczu powrotnym odpowietrznik automatyczny dn15.

Na sprzęgle hydraulicznym projektuje się odpowietrznik automatyczny oraz zawór kulowy do spuszczenia osadu.

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

Ciśnienie 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. Próbę 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 założeniami 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 – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

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 centralnego ogrzewania dla budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Pilchowicach.

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 objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą prowadzenia robót przy realizacji instalacji centralnego ogrzewania dla budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Pilchowicach. Zakres robót:

- montaż instalacji centralnego ogrzewania wraz z jej uzbrojeniem, urządzeniami pomocniczymi oraz armaturą;
- dostawa i montaż grzejników wraz z głowicami i zaworami;
- montaż izolacji termicznej dla instalacji centralnego ogrzewania;
- koszt montażu powinien uwzględnić ewentualną potrzebę użycia 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;
- przebicia, przekucia 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. Instalacja

Instalację źródła ciepła projektuje się z rur i kształtek wykonanych ze stali niestopowej w technologii zaciskowej np. Geberit Mapress C-Stahl. w zakresie średnic 15-35mm. Projektuje się rury z płaszczem ochronnym z PP. Rury zabezpieczone są przed korozją poprzez cynkowanie. Dopuszczalne temperatury pracy systemu od -30°C do 120°C. Dopuszczalne ciśnienie robocze w instalacji 12 bar.

Przewody z łączy się przy użyciu kształtek systemowych poprzez zaciskanie. Do zaciskania przewodów z kształtami należy używać przeznaczonych do tego celu zaciskarek. Czerwony wskaźnik zaciśnięcia znajdujący się na wszystkich kształtkach Geberit Mapress C-Stahl zapewnia szybkie wykrycie niezaciśniętych połączeń nawet przed przeprowadzeniem próby ciśnieniowej. Ponadto umożliwia szybką identyfikację złączki dzięki czytelnie opisanej średnicy. Wszystkie końcówki kielichowe na metalowych kształtkach Geberit są wyposażone w zaślepkę ochronną. Do czasu zaciśnięcia chroni ona kształtki przed kurzem i zabrudzeniami.

Przewody należy prowadzić z wykorzystaniem atestowanych zawiesi i obejm z przekładkami (w postaci podpór stałych i ruchomych), które w połączeniu z projektowanymi naturalnymi załamaniem tras, zapewnią kompensację. Stosować obejmuj aluminiowe termoizolacyjne typu Armafix AF.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania 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

Izolacje 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.

2.2. Armatura

W najwyższych punktach instalacji projektuje się automatyczne odpowietrzniki dn15. Odpowietrznik montować zgodnie z wytycznymi producenta. Projektuje się odpowietrzniki ręczne na grzejnikach.

2.3. Grzejniki

Jako elementy grzejne pomieszczeń zastosowano grzejnik stalowe płytowe zaworowe wiszące dolnozasilane w kolorze białym. Projektuje się grzejniki typu dwu- i trzy rzędowe o wysokości 30, 60 i 90cm. Grzejniki są grzejnikami typu V z wbudowanym zaworem termostatycznym (wkładka żółta) z nastawą wstępną oraz zaworem termostatycznym.

Każdy grzejnik wyposażyć w zawory odcinające podgrzejnikowe umożliwiającą odcięcie pojedynczego grzejnika. Projektuje się grzejniki prawostronnie zasilane. Na wszystkich grzejnikach zamontować należy ponadto odpowietrzniki ręczne.

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

Ciśnienie próbne w instalacji centralnego ogrzewania 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. Próbę 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 założeniami 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 LPG dla budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Pilchowicach.

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 LPG dla budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Pilchowicach.. 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;
- wykonanie zabezpieczeń pożarowych w przebijanych przegrodach pożarowych;

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 sztuką budowlaną.

2. Materiały

2.1. Źródło gazu

Źródłem gazu dla przedmiotowej instalacji jest bezpośrednio podziemna zewnętrzna instalacja gazowa, natomiast pośrednio zbiornik na gaz płynny zlokalizowany w obrębie Obwodu Utrzymania Drogi.

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-ką. 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. Instalacje 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.poż. Elementy instalacji malować dwukrotnie farbą podkładową antykorozyjną – tlenkową (minią), a następnie dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania w kolorze żółtym. Farby należy nakładać pędzlem. Między nakładaniem kolejnych warstw zachować minimum 48-godzinną przerwę. 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 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

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 połączeń (kurków itp.) należy wykonać przez powlekanie połączeń wodą mydlaną. 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 część 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 założeniami 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 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 normę 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 dla budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Pilchowicach.

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 Ochotniczej Straży Pożarnej w Pilchowicach. 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 pracą układów;
- przebicie, przekucie przez przegrody budowlane oraz ich uszczelnienia;
- wykonanie zabezpieczeń pożarowych w przebijanych przegrodach pożarowych;

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 20-40mm 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 warstwą z włókna szklanego SDR7,4 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C} / 1,0\text{MPa}$) w zakresie średnic 20-32mm 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.

Przewody łączy się przez zgrzewanie, zgrzewarkami ręcznymi lub stacjonarnymi. Wymagana temperatura zgrzewarki 260°C . Kontrolować czas nagrzewu, który jest tym dłuższy im wyższa średnica rury. Ciecie wykonać z zastosowaniem nożyc lub obcinaków krążkowych, dbając o prostopadłą płaszczyznę cięcia.

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

Przewody instalacji kołowej 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 wykonać poprzez zgięcie otuliny, natomiast pozostałe kształtki izolować poprzez odpowiednie docinanie otulin i zabezpieczenie połączeń taśmą aluminiową samoprzylepną.

Instalacje wodociągowa wewnętrzną podposadzkową projektuje się z rur PE100 SDR17 PN10. Przewody łączyć przez zastosowanie kształtek do zgrzewania doczołowego lub kształtek do zgrzewania elektrooporowego. Przygotowanie rur i kształtek do połączenia, czas zgrzewania, napięcie oraz czas stygnięcia dostosować do średnicy zgrzewanej rury oraz wytycznych producenta. Przewody należy prowadzić pod poziomem posadzki w otulinie piaskowej. Przewody układać na 10 cm warstwie piasku pozbawionej kamieni o średnicy przekraczającej 20mm. Ułożona luźno podsypka bez ubijania powinna zapewnić prawidłowe podparcie dla rury. Rurę obsypać piaskiem warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm ponad górną powierzchnię rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym w warstwach 20cm ubijając i stabilizując jednocześnie urządzeniem mechanicznym.

Przejścia przez fundamenty budynków wykonać 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 wykonać z wykorzystaniem uszczelniającego poliuretanowego kitu pęczniejącego w kontakcie z wodą. Do sztywno osadzonej rury osłonowej wprowadzić przewód PE prowadzony w płozach centrujących. Przestrzeń pomiędzy rurą osłonową a rurą PE zabezpieczyć po obu stronach jednoskładnikowym kitem trwale elastycznym na bazie poliuretanu o wysokiej odporności mechanicznej. Grubość zabezpieczenia nie mniejsze niż 2cm.

2.2. Urządzenia i armatura

Pomiar zużycia wody ma się odbyć poprzez wodomierz jednostrumieniowy suchobieżny dn15 o przepływie $2,5\text{m}^3/\text{h}$ dla mieszkania oraz dn20 o przepływie $4,0\text{m}^3/\text{h}$ dla części OSP. Za i przed wodomierzem projektuje się zawory odcinające. Również za wodomierzem projektuje się filtr siatkowy oraz zawór antyskażeniowy.

W celu przygotowania ciepłej wody projektuje się zasobniki pojemnościowy stojący o poj. 300 litrów. Projektuje się zbiornik zabezpieczony termicznie pianką PUR. Zasobnik zabezpieczono naczyniem przeponowym wiszącym o poj. 18 / 10bar w kolorze niebieskim zainstalowanym w pobliżu zbiorników na zasilaniu wodą zimną zasobnika zestawem

przyłączeniowym. Zbiorniki zabezpieczone są przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa typ dn15/6bar instalowany na rurze do naczynia przeponowego. Na doprowadzeniu zimnej wody do zasobnika zainstalować klapę zwrotną.

W celu przygotowania ciepłej wody dla mieszkania na piętrze projektuje pojemnościowy ciśnieniowy elektryczny wiszący podgrzewacz ciepłej wody o poj. 100 litrów instalowany w pomieszczeniu kotłowni. Przewiduje się montaż podgrzewacza ciśnieniowego zabezpieczonego grupą bezpieczeństwa chroniącą podgrzewacz pod nadmiarem ciśnieniem.

Projektuje się zabezpieczenie przeciwdziałające wtórnemu skażeniu wody w postaci zaworu antyskażeniowego z rodziny EA dn20 dla mieszkania na piętrze i dn25 dla części zajmowanej przez OSP.

Projektuje się instalacje cyrkulacji wody ciepłej dla części zajmowanej przez OPS opartą o pompy cyrkulacyjną. Obieg cyrkulacyjny projektuje się jako regulowany z wykorzystaniem zaworów termostatycznych. Zadaniem zaworów jest odpowiednie dopasowanie przepływów na poszczególnych gałęziach instalacji.

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, bądź 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 podnieść 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 pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

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 założeniami 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 przeciętnych 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

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 dla budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Pilchowicach

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 dla budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Pilchowicach. Zakres robót:

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

Roboty towarzyszące:

- przebicia, przekucia przez przegrody budowlane oraz ich uszczelnienia;
- wykonanie zabezpieczeń pożarowych w przebijanych przegrodach pożarowych;

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

Instalacje kanalizacji wewnętrznej sanitarnej wykonać z rur i kształtek o średnicy 50, 110 mm kielichowe z PVC.

Instalacje kanalizacji podposadzkowej sanitarnej wykonać z rury i kształtki o średnicy 110, 160 PVC-U z uszczelką, Lite – rury ze ścianką litą (zgodne z normą PN-EN 1401:1999) KLASA S (SDR 34; SN 8).

Połączenia rur PCV i PVC-U wykonać jako wciskane z elementami kielichowymi i uszczelkami. Bosy koniec rury posmarować środkiem poślizgowym na bazie sylikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha. Połączenie wykonać tak by zapewnić 10mm kompensację.

Przewody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych i podposadzkowo. Instalację wykonać 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 zamarzaniem. Ponadto prowadzenie przewodów powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przewody kanalizacyjne układać należy kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze wyższej od 0°C. Przewodów kanalizacyjnych nie wolno prowadzić nad przewodami wody zimnej i ciepłej, gazu, centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodu PCV od przewodów cieplnych wynosi 0,1m. mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza należy zastosować izolację. Izolacje 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 ścianką 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 zamknięć 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 odpływowe pod podłogą. Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone 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 rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Odgałęzienia 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 można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejściowej należy włożyć manszetę. Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową 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.

Projektuje się odprowadzenie skroplin do pionów kanalizacji sanitarnej z urządzeń klimatyzacyjnych. Odprowadzenie wino być zabezpieczone syfonem.

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 06-6 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, bądź zapis w dzienniku budowy.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy po montażu przepłukać 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 zawiesznień 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 06-1.3 należy dokonywać z dokładnością w jednostkach i w sposób zgodny z założeniami 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 06-5;
- sprawdzeniu jakości robót zgodnie z wymogami podanymi w ST 06-6 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.