

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ W
BUDYNKU PRZY UL. SZPITALNEJ 4 , NA POTRZEBY DOMU POMOCY
SPOŁECZNEJ W OPATOWIE**

Inwestor: DOM POMOCY SPOŁECZNEJ W ZOCHCINKU ,
ZOCHCINEK 42 , 27-500 OPATÓW

Branża: **INSTALACJE SANITARNE:
INSTALACJA WOD.-KAN.
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA Z KOTŁOWNIĄ
INSTALACJA GAZOWA
PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ
PRZYŁĄCZE GAZOWE
INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

	Imię i nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant:	inż. Krzysztof Buczyński	sanitarna	142/Tbg/98	05.2017 r	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r Dz.U. 202/04 poz.2072
z późniejszymi zmianami)

1. Dane ogólne

- 1.1 Inwestor: DOM POMOCY SPOŁECZNEJ W ZOCHCINKU ,
ZOCHCINEK 42 , 27-500 OPATÓW
- 1.2 Adres inwestycji : **Ul.Szpitalna 4 , 27-500 Opatów dzi.bud.nr. 2033/4 i 2033/5.**
- 1.3. Obiekt: ZMIANA SPSOSOBU UŻYTKOWANIA
- 1.4.Klasyfikacja wg CPV
- 45331100 - 7 instalacje centralnego ogrzewania**
- 45331110 - 0 instalowanie kotłów**
- 45321000 - 3 izolacja cieplna**
- 45330000 - 9 hydraulika i roboty sanitarne**
- 45331000 - 6 roboty instalacji centralnego ogrzewania**
- 45333000 - 0 roboty instalacyjne gazowe**
- 45332200 - 5 roboty instalacyjne hydrauliczne**
- 45332400 - 7 roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego**
- 45231000 - 5 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów**
- 45231300 - 8 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów odprowadzających ścieki**

2. Nazwa zamówienia

**INSTALACJE SANITARNE Z PRZYŁĄCZAMI W RAMACH :
PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ W BUDYNKU PRZY
UL. SZPITALNEJ 4 , NA POTRZEBY DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W OPATOWIE**

**INSTALACJA WOD.-KAN., INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA Z KOTŁOWNIĄ
INSTALACJA GAZOWA, PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ, PRZYŁĄCZE GAZOWE**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:	str. 2
1. Wstęp	str. 3 ..10
2. Materiały	str. 10..11
3. Sprzęt	str. 11
4. Transport i składowanie	str. 11..12
5. Wykonanie robót	str. 12..17
6. Kontrola jakości	str. 17
7. Odbiór robót	str. 17..19
8. Obmiar robót	str. 19
9. Podstawa płatności	str. 19
10. Przepisy związane	str. 20

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST).

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru w zakresie instalacji sanitarnych z przyłączami dla projektowanej rozbudowy - zmiany sposobu użytkowania pomieszczeń w budynku przy ul. Szpitalnej 4 na potrzeby DPS Opatów .

1.2. Zakres stosowania szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót montażowych instalacji ogrzewczych, wodnych, gazowych, technologicznych kotłowni, przyłącza gazowego, przyłącza kanalizacji sanitarnej przewidzianych w projekcie budowy, a w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

1.3. Zakres robót objętych ST.

W ramach prac budowlanych instalacji przewiduje się wykonanie następujących robót:

1.3.1. Instalacja wod.-kan.

- montaż instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i wody p.poż. w budynku z rur stalowych i PP PN16;
- montaż armatury regulacyjnej, odcinającej i urządzeń pomiarowych;
- montaż przyborów sanitarnych i armatury;
- montaż hydrantów p.poż. z wyposażeniem;
- montaż instalacji c.w.u. i wody uzupełniającej z stacją uzdatniania;
- montaż izolacji cieplochronnej;
- montaż pionów, poziomów i podejść kanalizacji sanitarnej do poszczególnych punktów;
- wytyczenie wykopu pod przyłącze kanalizacji sanitarnej;
- wykonanie wykopów pod projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej;
- montaż rurociągów przyłącza kanalizacji sanitarnej PVC;
- montaż studzienki kanalizacyjnej tworzywowej;
- wykonanie prób szczelności i odbiorów;
- wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych;
- zasypianie wykopów z zagęszczeniem.

1.3.2. Instalacja centralnego ogrzewania z technologią kotłowni

- montaż instalacji centralnego ogrzewania w budynku;
- montaż armatury regulacyjnej przedmiotową instalację c.o.;
- montaż armatury i osprzętu technologicznego kotłowni gazowej;
- montaż izolacji cieplochronnej;
- montaż zabezpieczeń ochrony p.poż. na granicy stref;
- montaż komina z czopuchem – komin w wykonaniu koncentrycznym na odcinku czopucha i jednościennym w projektowanym przewodzie spalinowym, pobór powietrza do spalania jako ciąg zwrotny z przestrzeni około kominowej;
- uruchomienie i regulacja działania kotłowni;
- badania kominiarskie instalacji wentylacji i odprowadzenia spalin;

1.3.3. Instalacja gazowa z przyłączem

- montaż instalacji gazowej w pomieszczeniu kotłowni;
- montaż Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej;
- wytyczenie wykopu pod przyłącze gazowe;
- wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych na głębokości 0,8m;
- montaż przyłącza gazowego;
- montaż szafki gazowej z punktem redukcyjno-pomiarowym gazu, kurkiem głównym odcinającym;
- montaż zaworu samozamykającego MAG-3 wchodzącego w skład systemu detekcji w odrębnej szafce osobno zamykanej;
- wykonanie prób szczelności i odbiorów;
- wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych;
- zasypanie wykopów pod gazociąg z zagęszczeniem.

1.3.3. wentylacja i klimatyzacja

- wytyczenie nowej trasy przewodów chłodniczych ;
- montaż urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych ;
- napełnienie zładu czynnikiem chłodniczym ;
- wykonanie prób szczelności i odbiorów;

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie budowlanym instalacji sanitarnych w części rysunkowej i opisowej.

W przypadku przeprowadzenia wizji lokalnej na obiekcie i analizy przez Wykonawcę : projektu , opisu technicznego , specyfikacji oraz przedmiarów , do przygotowania oferty należy przewidzieć i uwzględnić elementy nie ujęte w/w dokumentach a potrzebne do realizacji całości zadania inwestycyjnego - instalacyjnego aby w pełni poszczególne instalacje sanitarne funkcjonowały bez zastrzeżeń i zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami na dzień oddania inwestycji do użytkowania .

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego - instalacja ogrzewcza, w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja centralnego ogrzewania wodna - instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

Woda instalacyjna (czynnik grzejny) - woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

Źródło ciepła - kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

Ciśnienie robocze instalacji, p.rob. - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji.

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego - instalacja ogrzewcza, w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja ogrzewcza systemu otwartego - instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) ma stałe swobodne połączenie z atmosferą przez otwarte naczynie zbiorcze.

Ciśnienie nominalne - umownie przyjęta /do znakowania armatury, elementów rurociągów i urządzeń/wartość ciśnienia charakteryzująca wymiar i wytrzymałość elementu ciśnieniowego

w temperaturze odniesienia; ciśnienie nominalne jest liczbowo równe wartości dopuszczonego ciśnienia roboczego.

Ciśnienie próbne - ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy rurociągów i urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.

Ciśnienie robocze czynnika grzejnego - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody.

Czopuch - przewód łączący króciec (króćce) wylotu spalin kotła z kominem.

Czujnik zaniku ciągu kominowego - przetwornik pomiarowy ciągu kominowego, powodujący odcięcie dopływu gazu do palnika w wypadku zaniku tego ciągu.

Czynnik grzejny - płyn (woda, para wodna lub powietrze) przenoszący ciepło. Pod pojęciem „woda” jako czynnik grzejny rozumiany jest również roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody.

Deklaracja dostawcy /deklaracja zgodności/ - procedura, w wyniku której dostawca udziela pisemnego zapewnienia, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z określonymi wymaganiami; zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano deklaracje zgodności z PN lub aprobatę techniczną.

Demineralizacja wody - usuwanie z wody rozpuszczonych w niej soli.

Dokumentacja eksploatacyjna - dokument zawierający niezbędne dane techniczne i informacje o czynnościach koniecznych do wykonania podczas użytkowania urządzenia oraz o sposobie prowadzenia prac związanych z konserwacją urządzenia.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami w toku wykonywania robót.

Dokumentacja wykonawcza - projekt lub jego część z naniesionymi poprawkami, uwzględniającymi zalecenia jednostki zatwierdzającej.

Dopuszczalna emisja - ilość substancji zanieczyszczających emitowana do powietrza atmosferycznego w jednostce czasu, określona zgodnie z obowiązującym ustawodawstwem.

Efektywna wysokość komina - różnica wysokości pomiędzy paleniskiem a wylotem komina.

Instalacja odprowadzania spalin - zespół przewodów i urządzeń służący do odprowadzania spalin od króćca kotła do wylotu spalin.

Instalacja ogrzewania wodnego systemu otwartego - instalacja, której przestrzeń wodna ma stałe swobodne połączenie z atmosferą przez otwarte naczynie zbiorcze.

Instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego - instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą i jest zabezpieczona zgodnie z PN.

Kamień kotłowy - osad powstający w naczyniach służących do gotowania lub długiego ogrzewania wody, szczególnie uciążliwy, w kotłach parowych; kamień kotłowy składa się z węglanów wapnia i magnezu, gipsu, krzemianów i związków żelaza; ma małe przewodnictwo cieplne /zwiększa konieczny nakład paliwa/ i może powodować zatykanie rur w urządzeniach; aby unikać powstawania kamienia kotłowego stosuje się zmiękczenie wody zasilającej.

Kocioł grzewczy - urządzenie z komorą spalania przeznaczone do wytworzenia pary lub podgrzania wody ciepłą, wywiązującym się w procesie spalania paliwa.

Kocioł kondensacyjny - kocioł, którego temperatura spalin na wylocie z kotła w całym zakresie mocy cieplnej, jest niższa od temperatury punktu rosy gazów spalinowych.

Kocioł wodny niskotemperaturowy - kocioł, w którym dopuszczona temperatura czynnika grzejnego nie przekracza 373 K (100° C).

Komin - konstrukcja murowana, betonowa lub metalowa zawierająca przewód pionowy, służąca do odprowadzania spalin.

Komin jednowarstwowy - ściana przewodu jednorodna.

Komin wewnętrzny - przewód kominowy prowadzony w ścianach budynku.

Komin wielowarstwowy - płaszcz komina złożony z kilku warstw, najczęściej wewnętrznych odpornych na działanie spalin oraz zewnętrznych stanowiących izolację cieplną.

Komin zewnętrzny - przewód kominowy prowadzony na zewnątrz budynku.

Kondensacja pary wodnej ze spalin - zjawisko skraplania się pary wodnej zawartej w spalinach; występuje ono wówczas, gdy temperatura spalin obniży się poniżej temperatury punktu rosy gazów spalinowych.

Kondensat - roztwór wodny powstający w odpowiednich warunkach termodynamicznych przy skraplaniu się pary wodnej jako czynnika grzejjącego.

Kondensat ze spalin - roztwór wodny powstający z wykroplenia się pary wodnej oraz zawartych w spalinach niektórych produktów spalania, tworzy się gdy przy stałym ciśnieniu temperatura obniży się poniżej punktu rosy.

Kotłownia - zespół urządzeń, w których dzięki spalaniu paliw wytworzony jest czynnik grzejjący o wymaganej temperaturze i ciśnieniu, znajdujących się w odrębnym pomieszczeniu (ewent. zespole pomieszczeń budynku). W skład zespołu wchodzi urządzenia zabezpieczające proces spalania paliwa i wytwarzania czynnika grzejjącego, urządzenia utrzymujące ciśnienie i temperaturę czynnika grzejjącego na żądanym poziomie oraz zapewniające stały obieg czynnika grzejjącego, a także urządzenia pomiarowe, regulacyjne i rejestrujące.

Kotłownia lokalna - kotłownia zasilająca jeden obiekt ogrzewany

Kotłownia wbudowana - kotłownia znajdująca się w obiekcie ogrzewanym w odrębnym pomieszczeniu lub wydzielonej jego części.

Moc kotła - ilość energii cieplnej oddawana użytecznie czynnikiowi grzejjącemu w jednostce czasu.

Moc kotła minimalna - najmniejsza moc uzyskiwana trwale, przy której może być jeszcze utrzymywany ciągły proces spalania.

Moc znamionowa (nominalna) kotła - moc kotła podana przez wytwórcę, uzyskiwana trwale przy spalaniu paliwa, na które kocioł został skonstruowany.

Moc kotła maksymalna - moc kotła, przy której może on pracować w sposób krótkotrwały bez szkody dla jego stanu technicznego

Naczynie wzbiorcze przeponowe - zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego.

Najwyższe ciśnienie robocze - ustalone przez projektanta najwyższe nadciśnienie wody na wylocie z kotła.

Odporność ogniowa - zdolność konstrukcji lub elementu budynku poddanego działaniu zminimalizowanych warunków fizycznych do spełnienia w określonym czasie wymagań dotyczących nośności ogniowej i/lub izolacyjności ogniowej i/lub szczelności ogniowej oraz innych wymaganych właściwości.

Opinia higieniczna - patrz atest higieniczny.

Pompa cyrkulacyjna (w obiegu kotła) - urządzenie, które wymusza krążenie wody wyłącznie w kotle. Urządzenie to (jeżeli jest zainstalowane) włączane jest do pracy przy rozruchu kotła oraz w czasie gdy odbiorniki ciepła są wyłączone.

Pompa uzupełniająca - urządzenie uzupełniające ubytek wody w instalacji centralnego ogrzewania.

Powietrze do spalania - całkowita ilość powietrza uczestnicząca w procesie spalania.

Przewód spalinowy - przewód służący odprowadzaniu spalin.

Strefa pożarowa - przestrzeń wydzielona w taki sposób, aby w określonym czasie pożar nie przeniósł się na zewnątrz lub do wewnątrz wydzielonej przestrzeni.

Tabliczka znamionowa kotła - trwale przymocowany do kotła element, na którym zamieszcza się podstawowe informacje dotyczące kotła, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Woda kotłowa - woda grzejna odpowiednio uzdatniona, wprowadzona do kotła i instalacji centralnego ogrzewania.

Woda uzdatniona - woda, której własności zostały w wyniku procesów technologicznych dostosowane do postawionych wymagań, mających zapobiec tworzeniu się kamienia kotłowego oraz zjawiskom korozji.

Woda uzupełniająca - woda przygotowana do zasilania kotła i instalacji spełniająca wymagania: - dla wody instalacyjnej wg normy PN-93/C-04607 [1] — dla wody kotłowej zgodnie z wymaganiami producenta kotła.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy robót oraz dokumentację projektową. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazywanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa – w zakresie wyszczególnionym w dokumentach przetargowych. Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i SST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach w poszczególnych dokumentach obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) Szczegółowe Specyfikacje Techniczne;
- 2) Dokumentacja Projektowa.

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z przedmiarem robót, dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, do których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z przedmiarem robót i dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na pogorszenie jakości elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.3. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania ruchu publicznego na placu budowy. W okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do budowy przyłączy oraz instalacji Wykonawca – powinien wykonać następujące czynności:

- przejąć od inwestora projekt trasy przewodów oraz usytuowanie stałych punktów wysokościowych – reperów z ich rzędnymi;
- zabezpieczyć w terenie charakterystyczne punkty trasy, jak oś wykopu, zmiany kierunków i przejścia pod rowami;
- wyznaczyć w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej;
- wyznaczyć w terenie miejsce budowy względnie ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych, magazynowych i biurowych.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca będzie podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowania się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu i wokół placu budowy.

Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- 1) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
- 2) Zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami;
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu;
 - możliwością powstawania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

- Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

- Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

- Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót powinny mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

- Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

- Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacją, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp. oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.9. Ochrona i utrzymanie

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót, materiałów i urządzeń używanych do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie robót, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

2. Materiały

Wykonawca zapewni do budowy instalacji sanitarnych zgodnie z przedmiarem robót, dokumentacją techniczną i spełniające warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku norm, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Materiały z których mają być wykonane instalacje powinny charakteryzować się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na obciążenia, odpornością chemiczną, termiczną i biologiczną na wpływy środowiska gruntowego oraz odpowiednią trwałością. Wymagania powyższe powinny być udokumentowane decyzją dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydaną przez jednostkę upoważnioną przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz ze zgodnością z odpowiednimi normami.

2.1. Przewody

Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej, uzupełniającej w obrębie pomieszczenia kotłowni i instalacji p.poż. w całym budynku wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej w budynku wykonana będzie z rur w technologii polipropylenowej PN16 w systemie łączonych przez zgrzewanie.

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur stalowych i polipropylenowych – piony, poziomy i podejścia do rozdzielaczy, a podejścia grzejnikowe z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE łączonych w technologii zaciskowej. Technologia kotłowni – rurarz wykonana będzie z rur stalowych instalacyjnych b/sz łączonych poprzez spawanie .

Wewnętrzna instalacja gazowa wykonana będzie z rur stalowych bez szwu łączonych poprzez spawanie.

Przyłącze gazowe wykonane będzie z rur PE100 SDR11 łączonych w technologii zgrzewania.

Przyłącze wodociągowe wykonane będzie z rur PE100 SDR17 łączonych w technologii zgrzewania.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonane będzie z rur PVC SN4 kielichowych łączonych na uszczelki.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz.

2.2. Grzejniki

Jako elementy grzejne instalacji w budynku zastosowano grzejniki stalowe płytowe energooszczędne typu dolno zasilanego V (z wbudowanym zaworem termostatycznym i zasilane od dołu).

W pomieszczeniach łazienek zaprojektowano grzejniki łazienkowe typu drabinkowego z grzałkami elektrycznymi .

2.3. Izolacja termiczna

Izolację cieplochronną rurociągów wykonać należy z otulin termoizolacyjnych z pianki poliuretanowej z płaszczem PVC o grubościach zgodnych z obowiązującymi przepisami. Otuliny muszą

posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.4. Armatura i urządzenia

- Źródło ciepła: kocioł gazowy kondensacyjny wiszący typu 3x100 KW i rezerwa 120 KW ; z palnikiem modulowanym, współpracujący z podgrzewaczami stojącymi obok kotła 750 i 1000 L ;
- Urządzenia zabezpieczające: naczynia przeponowe; zawory bezpieczeństwa, sprzęgło hydrauliczne;
- Pompy obiegowe, cyrkulacyjne i kotłowa;
- Urządzenia regulacyjne: zawory trójdrogowe z siłownikami;
- Armatura: zawory odcinające, zwrotne i spustowe
- Odpowietrzniki;
- Urządzenia pomiarowe i kontrolne: manometry, termometry;
- Uzdatnianie wody do celów kotłowych: zmiękcacz z filtrem mechanicznym;
- Elementy Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej;
- Kurki odcinające gazowe;
- Urządzenia sanitarne – biały montaż - wiszące na stelażach;
- Baterie sanitarne podtynkowe i stojące;
- Hydranty p.poż. typu 25HP-750-B.30 z zaworem DN25 z wężem półsztywnym o długości L=30m, umieszczonych w szafkach hydrantowych z wbudowanymi gaśnicami posiadające stosowne atesty, dopuszczenia.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku.

Wymagania dotyczące sprzętu:

- sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem,
- przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

4. Transport i składowanie

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. Niezbędnych do wykonywania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta.

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Urządzenia i przybory

Dostarczone na budowę urządzenia i przybory należy uprzednio sprawdzić pod względem kompletności. Urządzenia i przybory należy składować w magazynach zamkniętych.

4.3. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Grzejniki w czasie transportu powinny być ustawione i zabezpieczone aby w czasie ruchu nie nastąpiło przemieszczenie i uszkodzenie.

4.4. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w pomieszczeniach zamkniętych. Armatura specjalna, jak np. zawory termostatyczne powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta.

4.5. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należą przechowywać w pomieszczeniach suchych i krytych.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie wykopów

- wykopy wykonać zgodnie z BN-83/8836-02;
- wyznaczyć zakresy wykopów obiektowych i trasy przyłączy;
- po wyznaczeniu trasy w terenie wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego usytuowania urządzeń podziemnych w obecności użytkowników tych urządzeń. Miejsca skrzyżowań i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem zabezpieczyć zgodnie z projektem i obowiązującymi w przedmiotowym zakresie przepisami i normami;
- wykonać podsypki piaskowe o grubości zgodnie z dokumentacją. Warstwy piasku i żwiru zagęścić przy użyciu wibratorów płytowych, zagęszczenie powinno być zgodnie z założeniami w dokumentacji;
- we wszystkich niezbędnych wjazdach i dojściach dla pieszych ustawić kładki na czas budowy. Wykopy widocznie oznakować i maksymalnie zabezpieczyć.

5.2. Wykonanie robót przyłączy i przekładki

- odcięcie zasilania istniejącej sieci wodociągowej;
- wcinka do czynnej sieci wodociągowej poprzez trójnik równoprzelotowy;
- montaż rurociągów wodociągowych;
- montaż armatury odcinającej i hydrantowej;
- montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej i studzienki kanalizacyjnej TEGRA600
- wykonanie włączenia do istniejącej studni betonowej – połączenie szczelne - z wyprofilowaniem kinety przyłączeniowej;
- montaż rurociągu przyłącz gazowego niskiego ciśnienia;
- montaż punktu redukcyjno-pomiarowego na ścianie budynku;
- montaż rurociągu c.o. preizolowanego z wcinką do istniejącego przyłącza;
- próby szczelności instalacji i odbiory;

5.3. Zasypywanie wykopów

- wykonanie podsypki piaskiem pod rurociągi o gr 10 cm a następnie obsypki o gr. warstwy 15 cm z zagęszczeniem. Dalsze zasypywanie warstwami z zagęszczeniem gruntem rodzimym. Na warstwie piasku nad rurami (grub. 15 cm) ułożyć taśmę ostrzegawczą;
- zasypywanie wykopów gruntem rodzimym z ukształtowaniem terenu do stanu pierwotnego.

5.4. Roboty demontażowe

Demontaż rurociągów preizolowanych kolidujących z projektowanym obiektem szkolnym wykonany będzie bez odzysku elementów. Rurociągi stalowe należy pociąć na odcinki umożliwiające ich transport. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć w najbliższe miejsce uzgodnione z Inwestorem.

5.5. Montaż rurociągów

Prowadzenie przewodów instalacji wodnych w obiekcie.

- Rozprowadzenie instalacji p.poż wykonać z rur stalowych ocynkowanych – natynkowe – prowadzone po ścianach, pod stropem parteru. Instalacja p.poż stanowi niezależny układ z pionem zasilającym poszczególne hydranty wewnętrzne;
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, pod stropami itp. Powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury;
- Rozprowadzenie główne instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzić pod stropem pomieszczenia technicznego, a w pozostałej części budynku w posadzce parteru w izolacji;
- Piony wodne zasilające poszczególne kondygnacje wykonać w bruzdach pod tynkiem;

Prowadzenie przewodów instalacji c.o. w obiekcie.

- Rurociągi poziome w instalacji c.o. należy prowadzić ze spadkiem co najmniej 0.5 % w kierunku od najdalszego pionu do źródła ciepła. W najniższych punktach należy zapewnić możliwość usunięcia wody z instalacji.
- Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlifie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji),
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji- antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej) i cieplnej .
- Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.
- Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
- Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.
- Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ($\pm 0,5$ cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów.
- Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).
- W przypadku pionów dwururowych, obejście pionów gałkami grzejnikowymi należy wykonać od strony pomieszczenia.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).

Prowadzenie przewodów instalacji gazowej.

- Przewody instalacji gazowej prowadzić na powierzchni ścian.
- Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych stalowych gazoszczelnych.
- Rury mocować przy pomocy uchwytów rozmieszczonych co 1,5 m. przy przewodach poziomych i co 2,5 m. przy przewodach pionowych.

- Poziome odcinki instalacji montować w odległości co najmniej 0,1m. powyżej innych przewodów instalacyjnych, a w przypadku krzyżowania się przewodów instalacja gazowa powinna być od nich oddalona co najmniej 0,02m.

Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacji sanitarnej w obiekcie.

- Piony i podejścia do poszczególnych punktów sanitarnych wykonać z rur niskoszumowych (20dB) w izolacji akustycznej z wełny mineralnej gr 15 cm i należy prowadzić je w bruzdach ściennych lub po wierzchu ścian, zamaskowane płytą gipsowo-kartonową.
- Podejścia prowadzić pod posadzką, bądź w bruzdach ściennych.
- Piony zakończyć rurą wywiewną wyprowadzoną ponad dach, w celu odpowiedniej wentylacji instalacji kanalizacji sanitarnej i zapobieganiu rozprzestrzeniania nieprzyjemnych zapachów w budynku i zaworami napowietrzającymi. Na dole piony zaopatrzyć w rewizję, do których należy pozostawić dostęp.
- Rozstaw uchwytów dla pionów kanalizacyjnych wynosi 1,5 m., dla poziomów ϕ 75 i ϕ 50 co 1,0 m. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w rurach ochronnych.
- Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzone w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku (grubość podsypki 15 cm).

Tuleje ochronne

Przy przejściach rura przez przegrodę budowlana (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleją ochronną powinna być rura o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymagana dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Przejście rura w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podpora przesuwna tego przewodu.

5.6. Montaż kotła z osprzętem

Montaż kotła, podgrzewacza c.w.u armatury i osprzętu kotłowni musi być wykonana zgodnie z projektem i instrukcjami producenta.

5.7. Montaż grzejników

Grzejniki należy montować przy ścianach w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany. Minimalne odległości grzejnika od ściany określa Producent grzejnika. Kolejność wykonywania robót :

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wyznaczenie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika
- podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Zaleca się aby grzejnik był zapakowany do zakończenia wszystkich prac wykończeniowych.

5.8. Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń zaciskowych bądź spawanych, z zastosowaniem kształtek. Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu
- wkręcenia półrubunków w zawór, z uszczelnieniem
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono skierowane było do góry. Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i konserwacji. Odpowietrzenie instalacji przy rozdzielaczu głównym w kotłowni wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników np. SYR w najwyższych punktach instalacji. Przed odpowietrznikiem należy zamontować zawór kulowy. Wszystkie zastosowane grzejniki wyposażone są fabrycznie w zawory odpowietrzające.

Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.

Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

5.9. Próby, badania i uruchomienie instalacji

Instalacja wody, zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne (9 bar), odpowiadające 1,5 – krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 min. wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 min. Po dalszych 30 min. próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godz. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej, w cyklach co najmniej 5 min., wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami

próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. Nie mogą być żadne nieszczelności.

Instalację wody należy poddać płukaniu wodą.

Instalacja wody p.poż.

Wykonawca po montażu instalacji hydrantowej przeprowadzi badania ciśnienia i wydajności wszystkich hydrantów.

Instalacja centralnego ogrzewania.

Instalacja centralnego ogrzewania powinna być poddana próbie szczelności. Badania szczelności na zimno należy prowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację skutecznie przepłukać wodą. Wynik badania szczelności należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 30 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności. Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1 % pojemności zładu. Podczas próby na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień. Wynik próby uznaje się za pozytywny jeżeli po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

Instalacja gazowa.

Próby wewnętrznej instalacji gazowej należy wykonać powietrzem o ciśnieniu 0,05 MPa w czasie 0,5 godz. U-rurką. Próby przeprowadzić przed malowaniem i położeniem warstwy izolacyjnej.

Uruchomienie instalacji może nastąpić dopiero po uzyskaniu świadectwa kontroli przewodów spalinowych i wentylacyjnych przez kominiarza, pozytywnej próby szczelności odbieranej instalacji i po otrzymaniu pozwolenia na użytkowanie gazu.

5.10. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Instalacja wody, zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Instalację natynkową – w kotłowni wykonać w izolacji z pianki poliuretanowej w płaszczu PCV o gr. 30mm woda zimna, ciepła i cyrkulacyjna. Instalacje podtynkowe wodne (woda zimna, ciepła i cyrkulacja) prowadzić w izolacji gr. 13mm do średnicy DN40×5,6; powyżej (woda zimna) w izolacji gr. 18mm.

Instalacja wody p.poż.

Rury stalowe 2x ocynk p.poż. prowadzone podtynkowo prowadzić w izolacji gr. 9mm-30mm.

Instalacja centralnego ogrzewania.

Instalację c.o. – rozprowadzenie główne, podejścia do grzejników wykonać w izolacji z pianki polietylenowej gr. 13mm – prowadzone podtynkowo, odcinki instalacji natynkowej otuliną poliuretanową gr. 20mm do średnicy wewnętrznej 25mm a powyżej otulina o gr. 30mm.

Wykonanie izolacji należy wykonać po przeprowadzeniu prób szczelności oraz na gorąco instalacji. Materiały izolacyjne powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone a sposób składowania na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom. II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Każda partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którykolwiek z wymagań nie został spełniony, należy daną fazę uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. Odbiór robót

Odbiór robót polegający na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania należy dokonać zgodnie z wymaganiami Normą PN-64/B-10400 oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom. II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić dla następujących robót instalacji sanitarnych:

- przebieg tras instalacji wody zimnej, ciepłej oraz zgodność zastosowania właściwych materiałów i ich połączenia;
- przebieg tras instalacji centralnego ogrzewania oraz zgodność zastosowania właściwych materiałów i ich połączenia;
- prawidłowość rozstawienia i montażu elementów kompensacji wydłużeń, wykonania podparć, uchwyty i punktów stałych;
- próba szczelności instalacji;
- sposób wykonania izolacji ciepłochronnej;
- lokalizacja podejść dopływowych;
- stan powierzchni i czystość przewodów;
- przebieg tras kanalizacyjnych;
- szczelność połączeń kanalizacyjnych;
- sposób prowadzenia przewodów pionowych i poziomych (spadki);
- lokalizacja przyborów sanitarnych;
- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy;
- ściany w miejscach ustawienia grzejników;
- wykonanie podejść dolnych grzejnikowych wyprowadzonych ze ściany;
- przebieg instalacji gazowej oraz zgodność zastosowanych materiałów i połączeń;
- szczelność połączeń spawanych;
- szczelność przejść gazoszczelnych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz prawidłowość montażu.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które znikają w wyniku postępu robót. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić dla następujących robót przyłączy sanitarnych:

- sposób ułożenia przewodów PE w wykopie;
- podłoże pod rurociąg i obsypka rurociągu PE
- wykonanie próby szczelności przyłącza wodociągowego na ciśnienie 1,0 MPa w czasie 45min. Wynik próby odnotować w formie protokołu;
- wykonanie płukania i dezynfekcji przyłącza wodociągowego;
- wykonanie próby szczelności przyłącza gazowego na ciśnienie 0,75 MPa w czasie 1h. Protokół z pozytywnym wynikiem próby szczelności jest podstawowym dokumentem odbioru gazociągu dopuszczającym do jego zagazowania. Ważność próby szczelności wynosi 6 miesięcy.
- sposób ułożenia przewodów kanalizacyjnych w wykopie i spadki
- podłoże pod rurociąg i obsypka rurociągu PVC;
- montaż studzienek rewizyjno-inspekcyjnych lub remont ich ;
- sposób ułożenia rurociągów c.o. preizolowanych w wykopie;
- sposób, poprawność i szczelność wykonania połączeń poszczególnych odcinków sieci preizolowanej.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji sanitarnych z przyłączami.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty

1. Projekt budowlany (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami).
2. Dziennik budowy.
3. Obmiary powykonawcze.
4. Potwierdzenie zgodności wykonania instalacji projektem wykonawczym.
5. Protokoły odbiorów częściowych.
6. Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie użytych materiałów.
7. Instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów.
8. Instrukcje obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego instalacji należy sprawdzić:

1. Czy instalacja z przyłączami jest wykonana zgodnie z projektem budowlanym (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami).
2. Sprawdzić protokoły odbiorów częściowych
3. Uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie założonych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej budowli z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

8. Obmiar robót

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, 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. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysów przedmiarze robót.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu;
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy);
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: place personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenia energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym;
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

10. Przepisy związane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690) z późniejszymi zmianami;

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Dz.u.nr 97 poz.1055 z dnia 30.07.2001r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe;

Wytyczne realizacji sieci gazowych z polietylenu M.O.Z.G –styczeń 1992r.;

„Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwo gazowe i olejowe” wydanie II Warszawa 2000r.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom.II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

PN-64/B – 10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi . Wymagania.”

PN-91/B-0415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.”

PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.”

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

PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część I: Wymagania i badania”.

PN-EN442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.

PN-EN444-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań”

PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwa. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.”

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

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

BN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

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

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

PN-B-10720:1998 „Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze”.

PN-ISO 4064-2 Adi:1997 „Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne”.

PN-85/M-75002 „Armatura przemysłowa”.

PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”.

PN-92/B-10725:1999 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT***Instalacja klimatyzacji i odprowadzania skroplin*****1. Wstęp.**

1.1 Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą, montażem i uruchomieniem instalacji klimatyzacji oraz instalacji odprowadzania skroplin :

PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ W BUDYNKU PRZY UL. SZPITALNEJ 4 , NA POTRZEBY DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W OPATOWIE

1.2 Zakres stosowania.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3 Zakres robót.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji klimatyzacji, instalacji odprowadzania skroplin i instalacji elektrycznej.

Zakres rzeczowy obejmuje:

a/ **dostawa, montaż i uruchomienie 1 szt. klimatyzatora typu split z inwerterem** – montaż jednostek zewnętrznych na ścianie bocznej budynku, **nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż. 5,0 kW**, jednostki wewnętrzne typu naściennego.

- poziom hałasu jednostki wewnętrznej pomiar w odległości 1m w warunkach komory akustycznej na max. biegu wentylatora nie większy niż. 45,0 dB
- klasa energetyczna min. C, EER nie mniejsze niż 2,80
- czynnik chłodniczy R-410A
- wykonanie odprowadzania skroplin z jednostek wewnętrznych w korytkach maskujących - sufit podwieszony do kanalizacji

b/ **dostawa, montaż i uruchomienie jednego klimatyzatora typu multi split z inwerterem** – montaż jednostki zewnętrznej na ścianie bocznej budynku :

Jednostka zewnętrzna szt. 1:

- sprężarka wykonana w technologii inwerterowej
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,95
- współczynnik COP (kW) nie mniejszy niż 4,26
- moc chłodnicza nie mniej niż 33,5 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 37,5 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1260x1620x765 [mm]

- poziom głośności nie więcej niż 58 dB (A)
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 242 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 8,48 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 8,80 kW
- zasilanie jednostki 380~415 / 50 / 3
- zakres pracy na grzaniu od -20°C
- czynnik chłodniczy R410A

Jednostki wewnętrzne

We wszystkich pomieszczeniach objętych opracowaniem, zaprojektowano jednostki wewnętrzne ściennie działające na powietrzu obiegowym. Jednostki wewnętrzne należy montować w pomieszczeniach na ścianie. Każdy klimatyzator wyposażony jest standardowo w pilot bezprzewodowy zdalnego sterowania umożliwiający regulację temperatury w pomieszczeniu.

Parametry jednostek wewnętrznych

Jednostka wewnętrzna ścienna 2,2 kW:

- moc chłodnicza 2,2 kW,
- moc grzewcza 2,5kW,
- kompaktowe wymiary urządzenia
900 x 282 x 205 mm, ,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- głośność urządzenia nie większa niż 24 dB (a)
- wydajność wentylatora nie mniejsza niż 540 m3/h

Jednostka wewnętrzna ścienna 2,8 kW:

- moc chłodnicza 2,8 kW,
- moc grzewcza 3,2kW,
- kompaktowe wymiary urządzenia
900 x 282 x 205 mm, ,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- głośność urządzenia nie większa niż 24 dB (a)
- wydajność wentylatora nie mniejsza niż 540 m3/h

Jednostka wewnętrzna ścienna 3,6 kW:

- moc chłodnicza 3,6 kW,
- moc grzewcza 4,0kW,
- kompaktowe wymiary urządzenia
900 x 282 x 205 mm, ,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- głośność urządzenia nie większa niż 24 dB (a)
- wydajność wentylatora nie mniejsza niż 600 m3/h

Jednostka wewnętrzna ścienna 4,5 kW:

- moc chłodnicza 4,5 kW,
- moc grzewcza 5,0 kW,
- kompaktowe wymiary urządzenia
900 x 282 x 205 mm, ,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- głośność urządzenia nie większa niż 33 dB (a)
- wydajność wentylatora nie mniejsza niż 780 m3/h

Jednostka wewnętrzna ścienna 5,6 kW:

- moc chłodnicza 5,6 kW,
- moc grzewcza 6,2 kW,
- kompaktowe wymiary urządzenia
1080 x 304 x 221 mm, ,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- głośność urządzenia nie większa niż 33 dB (a)
- wydajność wentylatora nie mniejsza niż 1000 m3/h

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi poniżej.

1.4.1. Klimatyzator jednostka wewnętrzna, urządzenie mające za zadanie dostarczanie do pomieszczenia powietrza ciepłego lub zimnego według żądanych parametrów.

1.4.2. Klimatyzator – jednostka zewnętrzna, urządzenie mające za zadanie odbiór energii (chłodzenie lub ogrzewanie) z jednostki wewnętrznej.

1.4.3. Rurarz hydrauliczny – przewód połączeniowy klimatyzator tj. jednostkę wewnętrzną i zewnętrzną.

1.4.4. Zasilanie elektryczne jednostek klimatyzatorów – przewody elektryczne zapewniające dostawę energii elektrycznej i sterowanie urządzeń.

1.4.5. Izolacja termiczna – warstwa izolacji, którą otoczone są przewody, rurarz połączeniowy pomiędzy jednostkami wewnętrznymi i zewnętrznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność ze ST i poleceniami inspektora nadzoru.

1.5.1. Wymogi formalne – wykonanie robót winno być zlecone wykonawcy z odpowiednimi uprawnieniami.

1.5.2. Warunki organizacyjne – przed przystąpieniem do robót montażowych wykonawca robót winien uzgodnić z Inspektorem szczegóły techniczne montażu klimatyzatorów (między innymi sposób zamocowania jednostek, trasę rurarzu, trasę okablowania).

2. Materiały**2.1. Rodzaj materiałów**

- klimatyzatory jednostki wewnętrzne

- klimatyzatory jednostki zewnętrzne
- rurarz
- izolacje

2.2. Wymagania dla materiałów

2.2.1. Urządzenia – klimatyzatory oraz pozostałe materiały winny mieć dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie. **Wszystkie urządzenia mają być jednego producenta. Zaoferowane urządzenia muszą być oryginalne, fabrycznie nowe, wyprodukowane w roku 2017, nie noszące śladów zużycia.**

3. Sprzęt.

Roboty montażowe wykonywać przy użyciu elektronarzędzi sprawnych i dopuszczonych do eksploatacji, drabin montażowych atestowanych.

4. Transport.

Transport klimatyzatorów należy wykonywać w fabrycznych opakowaniach. Pozostałe elementy – materiały transportować w sposób zabezpieczających przed ich uszkodzeniem. Transport obejmuje drogę pomiędzy magazynem dystrybutora a placem budowy.

5. Wykonywanie robót.

5.1. Wykonawca winien realizować roboty zgodnie z programem inwestora

5.2. Roboty budowlane.

Montaż przewodów i urządzeń klimatyzacji winien być wykonany na przygotowanych podłożach jako rozwiązanie docelowe (nie dopuszcza się stosowania rozwiązań prowizorycznych, tymczasowych).

5.3. Montaż urządzeń.

Klimatyzatory montować zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzenia.

Zamocowania powinny przenosić obciążenia użytkowe urządzenia.

Montaż rur szczelny na uchwytach.

Montaż pełnej izolacji rurociągów.

Uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację producenta zastosowanego urządzenia.

Prowadzenie przewodów

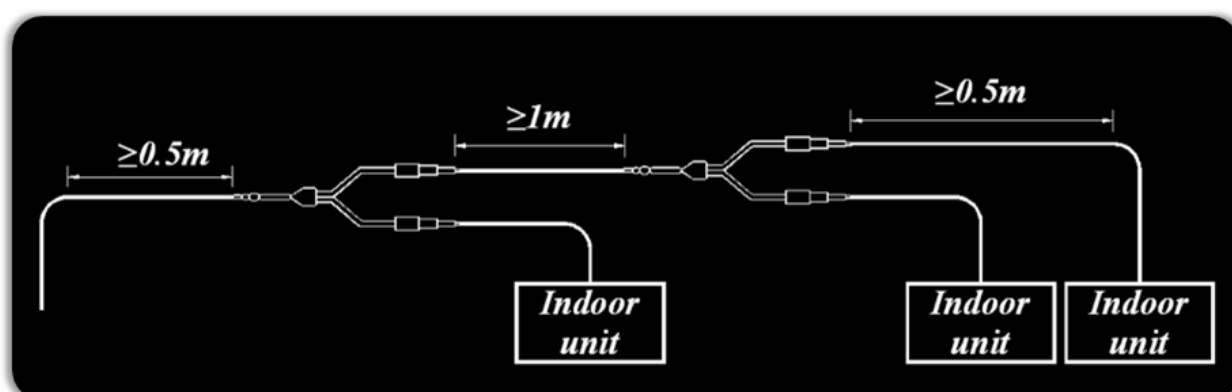
Instalację chłodniczą należy wykonać z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie lutem twardym.

Do wykonania instalacji zabrania się stosowania rur instalacyjnych z miedzi odtlenionej fosforem.



Rozprowadzenie instalacji projektuje się w strefie podsufitowej natomiast piony należy prowadzić przy ścianach.

Przewody należy układać w taki sposób aby nie prowadzić ich nad szafami elektrycznymi, uniemożliwiając w ten sposób wykraplanie się kondensatu na urządzenia techniczne (szafy elektryczne). Wszystkie przewody instalacji freonowej należy układać z minimalnym spadkiem 0,5 % w kierunku odbiornika chłodu. W trakcie montażu należy zwrócić uwagę na odpowiedni montaż trójników w instalacji freonowej tj. powinny być montowane pod kątem maksymalnie 15° w stosunku do płaszczyzny poziomej. Bezwzględnie nie należy montować trójników w pozycji pionowej.



Przejścia przez stropy i ściany powinny być o jedna dymensję większe od zaizolowanego przewodu oraz zabezpieczone tulejami ochronnymi, wyprowadzonymi po 20 mm poza lico przegrody przez którą przechodzą. Nie należy wykonywać żadnych połączeń przewodów wewnątrz przegród budowlanych, ani w odległości 5 cm od nich.

Rury należy mocować przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych mocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku, w odległości min. co 1,5 m. Wszystkie przewody należy zamaskować przy użyciu korytek instalacyjnych do klimatyzacji z PVC, odpornych na promieniowanie UV.

Po przeprowadzonych próbach szczelności należy otynkować przejścia przewodów przez przegrody budowlane.

Regulacja instalacji

Regulacja dostarczanej mocy chłodniczej/grzewczej do klimatyzatorów odbywać się będzie poprzez płynną regulację ilości dostarczanego czynnika chłodniczego do urządzeń. Płynna regulacja czynnika, poprzez zastosowanie technologii inwerterowej, zapewnia optymalne zużycie energii dzięki dostosowaniu zużycia prądu do wymaganej mocy chłodniczej/grzewczej.

Lokalna regulacja temperatury powietrza w poszczególnych pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą pilotów przewodowych (będących standardowym wyposażeniem jednostek).

Próby ciśnieniowe i rozruch

Po montażu klimatyzatorów i przewodów, a przed zaizolowaniem należy wykonać test szczelności. Instalację należy badać przy ciśnieniu próbnym równym 41,5 bar, napełnioną suchym azotem technicznym. W trakcie próby należy postępować następująco:

- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 1 bar na minutę,
- podczas badania rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek,
- po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach lutowanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni,
- próbę uważa się za pozytywną kiedy po 24 godzinach nie stwierdzono ubytku azotu na wskazaniach manometrów, po uwzględnieniu poprawek zmian ciśnienia azotu związanych ze zmianą jego temperatury wywołaną czynnikami atmosferycznymi (zmiana temperatury o 1 °C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,1 bar).

Izolacja termiczna

Przewody instalacji freonowej należy izolować termicznie matami z pianki kauczukowej przeznaczonej do stosowania przy instalacjach chłodniczych, z użyciem taśmy wykończeniowej. Grubość stosowanej izolacji termicznej nie może być mniejsza niż 13 mm. Zastosowana izolacja musi być paroszczelna, wykonana z materiału niepalnego i nierozprzestrzeniającego ognia.

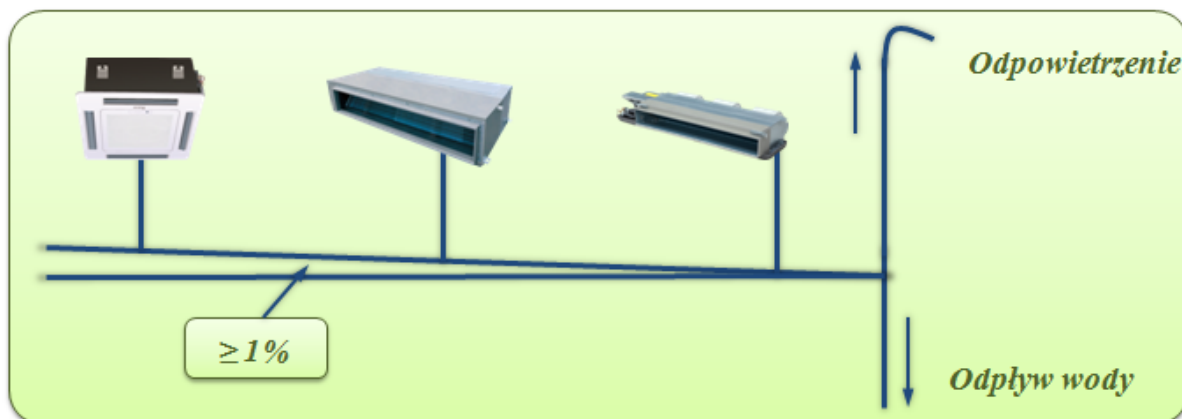
Każdorazowo izolację należy montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie przewodów.



Odprowadzenie skroplin

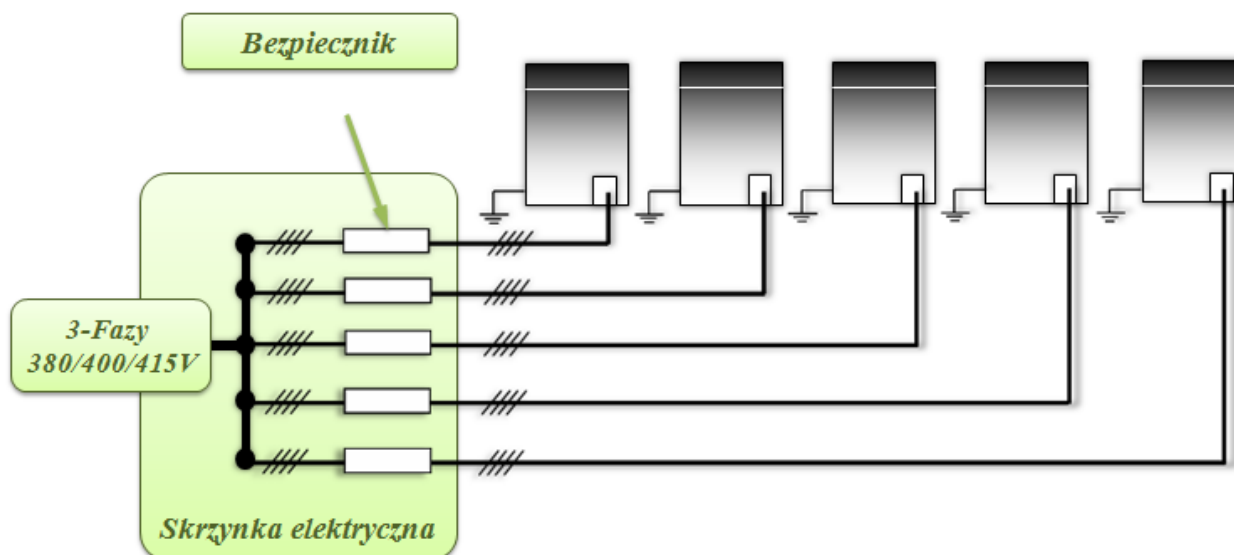
Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów należy wykonać za pomocą przewodów PP zgrzewanych lub klejonych z PVC. Instalacje skroplin należy prowadzić grawitacyjnie ze spadkiem 1÷2% w kierunku przepływu kondensatu w przypadku braku możliwości odprowadzenia skroplin grawitacyjnie zastosować

automatyczne systemowe pompki skroplin. Włączenie do pionów kanalizacji sanitarnej należy wykonać poprzez zasyfonowanie, aby zapobiec przedostawaniu się nieprzyjemnych zapachów do klimatyzowanych pomieszczeń. Należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń układu odprowadzania skroplin poprzez zalanie systemu wodą. Poziome przewody odprowadzenia kondensatu należy mocować co 0,8÷1,0 m, a pionowe co 1,5÷2,0 m (jednak nie mniej niż podparcia w dwóch punktach na każdym odcinku pionowym).

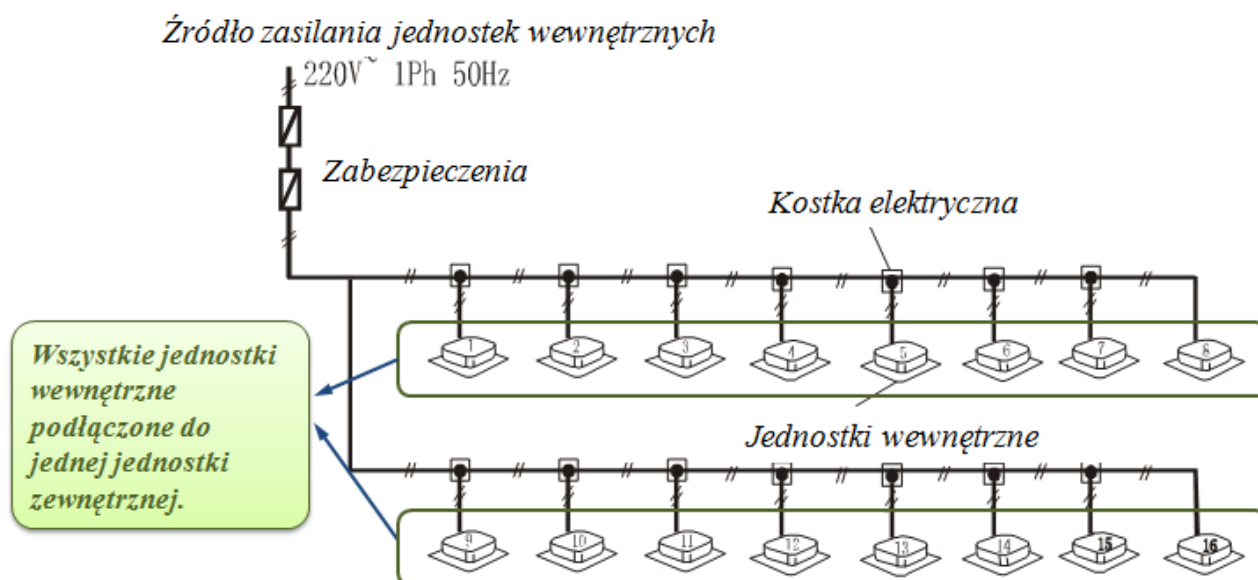


Zasilanie i sterowanie jednostek klimatyzacyjnych

- Należy doprowadzić energię elektryczną do zasilania jednostki zewnętrznej.



- Jednostki wewnętrzne należy zasilić z jednego obwodu.



Uwaga:

Wszystkie jednostki wewnętrzne które są podłączone do jednej jednostki zewnętrznej muszą być zasilone z jednego źródła.

Wytyczne zabezpieczenie przeciwpożarowego

Wszystkie przejścia i przepusty instalacyjne przez przegrody oddzielenia pożarowych powyżej (R)EI60 o średnicy powyżej 40 mm, należy wykonać w systemie ochrony pożarowej o klasie ochrony EI odpowiadającej klasie przegrody przez którą przechodzą, np. przy użyciu masy, silikonów, opasek itp. Ognioochronnych.

Uwagi końcowe

- a) Do budowy instalacji należy stosować wyłącznie wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, oznaczone znakiem budowlanym B.
- b) Urządzenia powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta, a ich sposób mocowania powinien zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku oraz instalacji.
- c) Po wykonaniu przedmiotowych instalacji należy przeprowadzić próby szczelności zgodnie z przepisami bądź wymaganiami producentów, sporządzając w tym celu protokoły będące podstawą do utrzymania gwarancji na wykorzystane przy budowie materiały budowlane.
- d) W przypadku wykrycia nieszczelności podczas próby szczelności instalacji, zabrania się doszczelniania poprzez lakierowanie, kitowanie i inne zabiegi. Wadliwie wykonaną część instalacji należy rozmontować z ponownym wykonaniem złącz.
- e) Wszystkie przejścia i przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 40 mm przez przegrody przeciwpożarowe, należy wykonać w systemie ochrony pożarowej o klasie ochrony odpowiadającej klasie przegrody przez którą przechodzą.
- f) Dla instalacji klimatyzacji przejścia powinny być o jedną dymensję większe od zaizolowanego przewodu. Po montażu instalacji należy zabezpieczyć i otynkować przejścia przewodów przez przegrody budowlane.
- g) Należy wykonać konstrukcje wsporcze i fundamenty pod projektowane urządzenia.
- h) Należy wykonać podłączenia elektryczne wszystkich jednostek klimatyzacyjnych.
- i) Wszystkie elementy metalowe układu projektowanych instalacji muszą być połączone przewodem ochronnym z uziemieniem budynku wg projektu technicznego instalacji elektrycznych. Połączenia elektryczne wykonać zgodnie z projektem wykonawczym instalacji elektrycznych.
- j) Przed przystąpieniem do montażu urządzeń należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją techniczno-ruchową oraz instrukcjami producentów dostarczanych wraz z elementami.
- k) Całość robót prowadzić zgodnie z *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych cz. II* oraz przepisami z zakresu BHP i p.poż.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Badania jakości i poprawności robót.

- a) stanu kompletności klimatyzatorów – wyrób fabryczny (znaki fabrycznych zabezpieczeń)
- b) stan techniczny – wizualny (uszkodzenia mechaniczne)
- c) rozruch, regulacja i pomiar wydajności klimatyzatorów, wyniki wpisać do protokołu

6.2. Urządzenia.

Typ klimatyzatorów winien być dostarczony zgodnie z zamówieniem. Klimatyzatory powinny posiadać dokumenty: DTR, kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu.

6.3. Przewody hydrauliczne.

Rurociągi winny posiadać świadectwa wyrobu.

Rurociągi łączące jednostki należy poddać wodnej próbie szczelności na ciśnienie 4 bar przez 0,5 godziny.

6.4. Instalacja elektryczna.

Po zakończeniu montażu przewody elektryczne zasilające poszczególne urządzenia należy poddać badaniom stanu izolacji a urządzenia pomierzyć pod kątem skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

szt.-dla urządzeń , mb.- dla rur , kpl.- dla zestawów , kg – dla materiałów masowych

8. Odbiór robót.

Wykonane roboty podlegają odbiorowi końcowemu (nie przewiduje się odbiorów częściowych).

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

- zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacji
- przeprowadzenie wszystkich badań przedodbiorowych z wynikiem pozytywnym
- przeszkolenie obsługi
- posiadanie kompletu dokumentów do odbioru (DTR, protokoły, atesty)
- oświadczenie kierownika robót

9. Podstawa płatności.

Roboty związane z montażem instalacji klimatyzacji są jednym elementem płatniczym wraz z protokołem odbioru końcowego robót. Ustalenia płatności zostaną zapisane w umowie na wykonanie robót.

10. Przepisy związane z realizacją zadania.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

- PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000.
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-EN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie budowlanym instalacji sanitarnych w części rysunkowej i opisowej.

W przypadku przeprowadzenia wizji lokalnej na obiekcie i analizy przez Wykonawcę : projektu , opisu technicznego , specyfikacji oraz przedmiarów , do przygotowania oferty należy przewidzieć i uwzględnić elementy nie ujęte w/w dokumentach a potrzebne do realizacji całości zadania

inwestycyjnego - instalacyjnego aby w pełni poszczególne instalacje sanitarne funkcjonowały bez zastrzeżeń i zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami na dzień oddania inwestycji do użytkowania .