
S P E C Y F I K A C J A T E C H N I C Z N A
W Y K O N A N I A I O D B I O R U R O B Ó T
B U D O W L A N O - M O N T A Ż O W Y C H
B R A Ń Ż A S A N I T A R N A
I N S T A L A C J E W E W N Ę T R Z N E

OPRACOWANIE	OBIEKT BUDOWLANY	Zmiana sposobu użytkowania sali lekcyjnej w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących na potrzeby Podstawowego Zespołu Ratownictwa Medycznego		
	ADRES	ul. Wojska Polskiego 3 , 12-250 Orzysz dz. nr 411/1, obręb Orzysz		
	INWESTOR	SPZOZ Szpital Powiatowy w Pisz , ul. H. Sienkiewicza 2 , 12-200 Pisz		

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	Specjalność	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		
	Funkcja	Imię, nazwisko, nr uprawnień	Data	Podpis
	Projektant	mgr inż. Leszek Kasprzycki nr upr. PDL/0142/POOS/10	2018.07.27	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST.0. INFORMACJE OGÓLNE-----	2
ST.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA-----	3
ST.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ-----	13
ST.3. INSTALACJA WENTYLACYJNA-----	24

ST.0. Informacje ogólne

ST.0.1. Dane inwestycji

ST.0.1.1. Nazwa zamówienia

Zmiana sposobu użytkowania sali lekcyjnej w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących na potrzeby Podstawowego Zespołu Ratownictwa Medycznego

ST.0.1.2. Adres inwestycji

ul. Wojska Polskiego 3 , 12-250 Orzysz

dz. nr 411/1 , obręb Orzysz

ST.0.2. Inwestor

SPZOZ Szpital Powiatowy w Pisz ,

ul. H. Sienkiewicza 2 , 12-200 Pisz

ST.1. Instalacja centralnego ogrzewania

ST.1.1. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową instalacji centralnego ogrzewania. Specyfikacja techniczna stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem w w. instalacji obejmują:

- wymagania wykonawcze
- wymagania materiałowe
- technologie montażu
- transport i rozładunek
- składowanie materiałów
- nadzory i odbiory

Zakres robót budowlanych objętych specyfikacją:

- demontaż istniejących grzejników oraz rurociągów
- demontaż armatury regulacyjnej i odcinającej
- montaż grzejników płytowych oraz łazienkowych
- montaż rurociągów
- montaż osprzętu
- płukanie instalacji
- próby szczelności
- montaż izolacji cieplnej

ST.1.2. Wyszczególnienie prac towarzyszących

Do prac towarzyszących związanych należą:

- wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- wykucie bruzd w ścianach,
- obudowanie instalacji płytą gipsowo-kartonową.

ST.1.3. Informacja o terenie budowy

Informacja o terenie budowy zawarta jest w części architektonicznej specyfikacji.

ST.1.4. Nazwy i kody robót

- 45331000 – 6 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowanie powietrza
- 45331100 – 7 Instalowanie centralnego ogrzewania
- 45320000 – 6 Roboty izolacyjne
- 45321000 – 3 Izolacja cieplna

ST.1.5. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych opracowane przez COBRTI INSTAL – wyd. 01.2003, Zeszyt 6.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie przy opisywaniu poszczególnych robót
- Normami

Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

ST.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań technicznych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15.06.2002 r. Nr 75 poz. 690).

ST.1.7. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

ST.1.7.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to jest ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych.

Wyrób budowlany objęty normą zharmonizowaną lub zgodny z wydaną dla niego europejską oceną techniczną, może być wprowadzony do obrotu wyłącznie zgodnie z rozporządzeniem Nr 305/2011. Wzór oznakowania CE określa załącznik II do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającego wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie EWG nr 339/93 (Dz. Urz. UE L 218 z 13.08.2008, str. 30).

Wyrób budowlany nieobjęty normą zharmonizowaną, dla której zakończył się okres koegzystencji, o którym mowa w art. 17 ust. 5 rozporządzenia Nr 305/2011, i dla którego nie została wydana europejska ocena techniczna, może być wprowadzony do obrotu, jeżeli został oznakowany znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy.

Wyrób budowlany nieobjęty zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, może być udostępniony na rynku krajowym, jeżeli został legalnie wprowadzony do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym, a jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Wraz z wyrobem budowlanym udostępnionym na rynku krajowym przekazuje się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania i obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie wyrób ten stwarza podczas stosowania i użytkowania.

ST.1.7.2. Materiały do wykonania robót

ST.1.7.3. Rury

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz o od wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury te należy na budowie składo-

wać na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku krótkotrwałego magazynowania – w oddzielnych stosach.

ST.1.7.3.1 Armatura odcinająca

Na rurociągach instalacji c.o. montować należy zawory kulowe o połączeniach gwintowanych na ciśnienie PN 0,6 MPa i $t_{\text{rob}} = 100^{\circ}\text{C}$ wykonane z brązu lub mosiądzu. Dostarczona na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia, w przypadku
- wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzanego miejsca przemyć naftą,
- wrzeciona zaworów nie są skrzywione,
- przy ręcznym obracaniu pokrętki, zawierać (grzybek lub zasuwę) swobodnie zmienia swoje położenie,
- armatura jest wewnątrz czysta, a zawierać dochodzi do położenia zamknięcia,
- uszczelnienie odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

ST.1.7.3.2 Armatura regulacyjna

Do regulacji mocy cieplnej grzejników zastosowano zawory termostyczne z precyzyjną nastawą wstępną (zgodnie z dokumentacją projektową instalacji centralnego ogrzewania), a regulacja temperatury w pomieszczeniach za pomocą głowic termostycznych.

ST.1.7.3.3 Grzejniki

Stalowe płytowe grzejniki centralnego ogrzewania zasilane z boku oraz grzejniki łazienkowe ($P_{\text{max}} 0,6 \text{ MPa}$, $T_{\text{max}} = 100^{\circ}\text{C}$)

ST.1.7.3.4 Izolacja cieplna

Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów powinny spełniać wymagania ochrony p. poż. tzn. nie powinny być łatwo zapalne i rozprzestrzeniające ogień.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

ST.1.7.4. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

W zależności od potrzeb wykonawcy zapewni następujący sprzęt do wykonania robót:

- samochód dostawczy lub skrzyniowy umożliwiający transport materiałów i urządzeń
- sprężarka elektryczna
- giętarka do rur
- gwintownica
- ucinacze do rur
- spawarka
- zestaw spawalniczy acetylenowo – tlenowy

ST.1.8. Transport

ST.1.8.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

Rury mogą być dostarczane w sztangach. Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Grzejniki i urządzenia należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczone przed przesunięciem. Załadunek i wyładunek powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić powłoki lakierniczej.

ST.1.8.2. Środki transportowe

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- przyczepa skrzyniowa 3,5 t

ST.1.9. Ogólne zasady wykonania robót

Roboty montażowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi wykonania robót i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Przed przystąpieniem do wykonania robót Inwestor przekaze wykonawcy:

- projekt budowlany
- miejsce pod zaplecze

Wykonawca w miejscu widocznym w budynku umieści tablice informacyjną określającą:

- nazwę, adres i numer telefonu wykonawcy robót
- imiona i nazwiska oraz numery telefonów kierownika budowy, inspektora nadzoru
- numery telefonów alarmowych

Wszelkie uzasadnione zmiany proponowane przez wykonawcę winny być uzgodnione z inspektorem nadzoru. W przypadku uznanych przez inspektora za konieczne zmiany powinny być potwierdzone przez autora projektu. Zmiany te nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów określonych w dokumentacji i specyfikacji nie mogą powodować zmniejszenia ich jakości i trwałości eksploatacyjnej.

ST.1.10. Wymagania dotyczące wykonania robót

ST.1.10.1. Montaż rurociągów wewnątrz budynku

Montaż rurociągów instalacji grzewczych musi zapewniać możliwość kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów. W projekcie przewiduje się kompensację wydłużeń na załamaniach tras przewodów.

Sposób prowadzenia poziomych przewodów rozdzielczych powinien zapewnić również ich właściwe odpowietrzenie i odwodnienie.

- Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego należy prowadzić pod stropem parteru ze spadkiem wynoszącym co najmniej 3‰ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła, natomiast gałązki ze spadkiem min. 2‰ (gałązka zasilająca spadek w kierunku odbiornika, a gałązka powrotna – w kierunku pionu)
- W najniższych punktach załamań instalacji należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych – możliwość odpowietrzenia
- Przewody mocować do ścian lub stropów przy pomocy uchwytów wykonanych ze stali. Pomiędzy obejmą stalową a przewodem, należy umieścić na całym obwodzie przekładkę z gumy lub taśmy z miękkiego PVC
- Odległość rurociągów poziomych nie izolowanych lub powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej 30 mm
- Oba przewody pionu dwururowego należy układać równolegle do siebie, zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 80 mm ; dopuszczalne odchylenie wynosi ± 5 mm. Pion zasilający powinien się znajdować z prawej strony
- Odległość między osią pionu prowadzonego po wierzchu a powierzchnia ściany powinna wynosić 35 mm (dopuszczalne odchylenie ± 5 mm)
- Przy przejściach rura przez przegrodę budowlana należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rura o średnicy nominalnej o dwie średnice większej od średnicy nominalnej przewodu. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy

przejściach przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. 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.

ST.1.10.2. Montaż grzejników

Grzejnik ustawiony przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej, albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia.

Grzejniki i urządzenia należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika (urządzenia)

Wsporniki muszą być osadzone w ścianie w sposób trwały, prostopadle do powierzchni ściany, tak aby grzejnik (urządzenie) opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach.

W przypadkach ścian lekkich grubości nieprzekraczającej 7 cm dopuszcza się stosowanie wsporników przymocowanych śrubami przelotowymi z szerokimi metalowymi podkładkami.

Grzejniki należy łączyć z gałazkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż bez uszkodzenia gałazek i ścian.

Grzejniki (urządzenia) należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robot wykończeniowych.

ST.1.10.3. Montaż armatury

Armaturę po sprawdzeniu prawidłowości działania należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.

Armaturę na przewodach należy tak zainstalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród przy użyciu odpowiednich uchwyty.

Montaż zaworów regulacyjnych wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem. Zawór zamocować na wspornikach w sposób nie powodujący przenoszenia naprężeń na instalację. Należy przestrzegać kierunku przepływu medium przez armaturę. Do czasu przepłukania należy zastosować wstawki kołnierzone.

ST.1.10.4. Montaż izolacji

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp..

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamów i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia.

Roboty montażowe izolacji rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Przewody po wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oraz Polską Normą.

ST.1.10.5. Wymagania p. poż.

Przy przejściach przez ściany pomieszczeń wentylatorni oraz przez stropy należy zastosować przejścia instalacyjne o klasie odporności EI60. Rodzaj zabezpieczenia należy dostosować do rodzaju rurociągu, natomiast sposób montażu powinien być zgodnie z aktualną Aprobata Techniczną.

ST.1.11. Kontrola, badania i odbiory

ST.1.11.1. Odbiory robót

ST.1.11.2. Odbiór techniczny – częściowy instalacji

Odbiór techniczny – częściowy powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji ogrzewczej, dla których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Dotyczy on przewodów przeznaczonych do izolacji termicznej i obudowania płytą gipsowo-kartonową.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym do odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

ST.1.11.3. Badania odbiorcze

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą, z tym że powinny one objąć co najmniej:

- badanie szczelności na zimno
- badanie odpowietrzenia
- badanie poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji grzewczej

ST.1.11.4. Badanie szczelności na zimno

Badania szczelności woda na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C, a budynek nie może być przemarznięty.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.

Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażonej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzona poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik

Na 24 godziny (gdy temp. zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona.

W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów.

Po stwierdzeniu gotowości złuda do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej podłączonej w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego w najniższym punkcie instalacji powinna wynosić – $P_r + 2$, lecz nie mniej niż 4 bary. P_r – ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji

Ciśnienie próbne utrzymać przez 30 minut. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr nie wykazał spadku ciśnienia.

Po przeprowadzonym badaniu sporządzić protokół.

ST.1.11.5. Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji grzewczej

Prowadzenie badania i pomiary:

- Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych biegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.
- Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany, co najmniej przez trzy doby.
- Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte, ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.
- Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać oceny polegającej na:
 - skontrolovaniu temperatury zasilania i powrotu wody na wyjściu z kotła i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie, co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku. Wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 h przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 2^{\circ}\text{C}$
 - skontrolovaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie, co najmniej ręką „na dotyk” a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu, skontrolovaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniach,
 - skontrolovaniu spadku ciśnienia wody w instalacji i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji, dopuszczona odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 1\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia,
 - w pomieszczeniach, w których temp. powietrza nie spełnia wymagań, należy:
 - przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki,
 - określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania i usunąć te przyczyny

Badanie szczelności i działania w stanie gorącym

- Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzać po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.
- Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu, co najmniej 72 h.
- Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć.
- Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.
- W celu zapewnienia max szczelności eksploatacyjnej, należy – po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym – poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 – dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.
- Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań.
- Jeżeli wynik badania byłby negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

ST.1.12. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

ST.1.12.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar robót zostanie wykonany w oparciu o bazę normatywną.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru wykonanych robót.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu w tym np.

- długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi
- do ogólnej długości rurociągów wlicza się długość rur przyłączonych do grzejników, armaturę łączoną na gwint i łączniki
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierzowej, wydłużeń i urządzeń
- zwięzki wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach
- całkowita długość rurociągu przy próbach instalacji ogrzewczej stanowi sumę długości rurociągów zasilających i powrotnych.

ST.1.12.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- „m” - dla montażu rur i prób szczelności na zimno
- „szt” - dla armatury, urządzeń grzejnych i prób na gorąco
- „m²” - dla izolacji termicznej

ST.1.13. Odbiór robót

ST.1.13.1. Odbiór końcowy

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montanowych oraz przedstawiciel generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy i książkę obmiarów
- protokoły odbiorów częściowych
- protokoły wykonanych prób i badań
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a teka niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie
- instrukcje obsługi

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej.

- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego, przekazującego wykonana robotę oraz osoby uczestniczące w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub w przypadku przeciwnym – odmowę wraz z jej uzasadnieniem. W obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy.

ST.1.13.2. Przekazanie do eksploatacji

Przekazanie obiektu do eksploatacji polega na przekazaniu robót instalacyjnych wykonanych w obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek.

ST.1.14. Rozliczenie prac towarzyszących

Prace towarzyszące związane z wykonaniem instalacji c.o. zostały wymienione w ST.1.2. niniejszej specyfikacji.

Elementem kontroli jakości wykonania tych robót są odbiory techniczne – częściowe opisane w punkcie ST.1.11.

ST.1.15. Dokumenty odniesienia

ST.1.15.1. Dokumentacja projektowa

- Projekt wykonawczy
- Przedmiar robót

ST.1.15.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2004 Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. 2000 Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.)

ST.1.15.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. - w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. 2012 poz. 739)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. 2004 nr 195 poz. 2011)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. - w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. 2004, nr 237, poz. 2375)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. - w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 poz. 462) wraz z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.).
- 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 wraz z późn. zm.)

ST.1.15.4. Normy

- PN – EN 215: 2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
- PN – EN 442 – 1: 1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
- PN – EN 442 – 2: 1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
- PN – EN 442– 2: 1999/A1: 2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
- PN – EN 442 – 3: 2001 Grzejniki. Ocena zgodności
- PN – 91/B – 02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN – 64/B – 10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

- Wymagania.
- PN – 91/B – 02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych.
- PN – 90/B – 01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.
- PN – EN1254 : 2002 Łączniki instalacyjne armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN – 70/N – 01270,01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- PN – 70/N – 01270.03 Wytyczne znakowania. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- PN – 70/N – 01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

ST.1.15.5. Wytyczne i warunki techniczne

- -Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Wydawnictwo COBRTI INSTAL – zeszyt nr 6 Warszawa, maj 2003 r.

ST.2. Instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej

ST.2.1. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej. Specyfikacja techniczna stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem w w. instalacji obejmują:

- wymagania wykonawcze
- wymagania materiałowe
- technologie montażu
- transport i rozładunek
- składowanie materiałów
- nadzory i odbiory

Zakres robót budowlanych objętych specyfikacją:

- demontaż istniejących przyborów oraz rurociągów
- montaż przyborów sanitarnych
- montaż rurociągów instalacji wodociągowej wody zimnej, ciepłej
- montaż armatury czerpalnej
- montaż osprzętu
- płukanie instalacji wodociągowej i próby ciśnieniowe
- montaż izolacji cieplnej

ST.2.2. Wyszczególnienie prac towarzyszących

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej należą:

- wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- wykucie bruzd w ścianach,
- obudowanie instalacji płytą gipsowo-kartonową.

ST.2.3. Informacja o terenie budowy

Informacja o terenie budowy zawarta jest w części architektonicznej specyfikacji.

ST.2.4. Nazwy i kody robót

- 45332300-5 – Roboty instalacyjne hydrauliczne
- 45332300-6 – Roboty instalacyjne kanalizacyjne
- 45332400-7 – Roboty instalacyjne w zakresie instalacji sanitarnych
- 45321000-3 – Izolacja cieplna

ST.2.5. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych opracowane przez COBRTI INSTAL – wyd. 01.2003, Zeszyt 7.
- „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych opracowane przez COBRTI INSTAL – wyd. 9.2006, Zeszyt 12.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie przy opisywaniu poszczególnych robót
- Normami

Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

ST.2.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawa prac jest projekt instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej oraz pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowo organ władzy budowlanej.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań technicznych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

ST.2.7. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

ST.2.7.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to jest ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych.

Wyrób budowlany objęty normą zharmonizowaną lub zgodny z wydaną dla niego europejską oceną techniczną, może być wprowadzony do obrotu wyłącznie zgodnie z rozporządzeniem Nr 305/2011. Wzór oznakowania CE określa załącznik II do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającego wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie EWG nr 339/93 (Dz. Urz. UE L 218 z 13.08.2008, str. 30).

Wyrób budowlany nieobjęty normą zharmonizowaną, dla której zakończył się okres koegzystencji, o którym mowa w art. 17 ust. 5 rozporządzenia Nr 305/2011, i dla którego nie została wydana europejska ocena techniczna, może być wprowadzony do obrotu, jeżeli został oznakowany znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy.

Wyrób budowlany nieobjęty zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, może być udostępniony na rynku krajowym, jeżeli został legalnie wprowadzony do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym, a jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Wraz z wyrobem budowlanym udostępnionym na rynku krajowym przekazuje się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania i obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie wyrób ten stwarza podczas stosowania i użytkowania.

ST.2.7.2. Materiały do wykonania robót instalacji wodociągowej

ST.2.7.2.1 Rury

Do montażu rurociągów instalacji wodociągowej należy stosować rury wg dokumentacji projektowej.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz o od wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku krótkotrwałego magazynowania – w oddzielnych stosach.

ST.2.7.2.2 Armatura odcinająca

Na rurociągach instalacji wodociągowej montować należy zawory kulowe o połączeniach gwintowanych na ciśnienie PN 0,6 MPa wykonane z brązu lub mosiądzu. Dostarczona na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia, w przypadku
- wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzone miejsca przemyć naftą,
- wrzeczona zaworów nie są skrzywione,
- przy ręcznym obracaniu pokrętki, zawieradło (grzybek lub zasuwka) swobodnie zmienia swoje położenie,
- armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia,
- uszczelnienie odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

ST.2.7.2.3 Armatura czerpalna

Przy umywalkach należy zamontować baterie czerpalne stojące. Na podłączeniu wody do płuczek ciśnieniowych zamontować zawory odcinające ściennie 1/2".

W pomieszczeniach przeznaczonych do korzystania z nich przez osoby niepełnosprawne, przybory sanitarne przystosowane do tego celu.

ST.2.7.2.4 Izolacja cieplna

Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów powinny spełniać wymagania ochrony p. poż. tzn. nie powinny być łatwo zapalne i rozprzestrzeniające ogień.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

ST.2.7.3. Materiały do wykonania robót instalacji kanalizacji sanitarnej

ST.2.7.3.1 Rury

Do montażu rurociągów instalacji kanalizacji sanitarnej należy użyć rur kielichowych PVC łączonych na wcisk i uszczelnionych uszczelką gumową.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz o od wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku krótkotrwałego magazynowania – w oddzielnych stosach. W najniższych punktach pionów należy zamontować czyszczaki. Każdy pion powinien być odpowietrzony.

ST.2.7.3.2 Zabezpieczenie przed zalaniem

Wpust podłogowy z tworzywa sztucznego DN50 z barierą antyzapachową.

ST.2.7.3.3 Przybory sanitarne

- hydrant p.poż. DN25 z wężem półsztywnym, np. PN-EN 671-1[W-33/20] (długości węża wg dokumentacji projektowej).
- ceramikę sanitarną ogólnodostępna. Miski ustępowe wiszące. W sąsiedztwie przyborów, w pomieszczeniach przeznaczonych do korzystania z nich przez osoby niepełnosprawne należy zamontować uchwyty.

ST.2.7.4. Niezbędne wymagania związane z warunkami dostawy, składowaniem i kontrola jakości wyrobów

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów.

Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgoda inspektora nadzoru lub projektanta.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru.

Dostarczane na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

ST.2.8. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

W zależności od potrzeb wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót:

- samochód dostawczy lub skrzyniowy umożliwiający transport materiałów i urządzeń
- sprężarka elektryczna
- zaciskarka
- ucinacze do rur

ST.2.9. Transport

ST.2.9.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

- Rury dostarczane w sztangach. Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.
- Przybory sanitarne oraz pozostałe urządzenia należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczone przed przesunięciem. Załadunek i wyładunek powinien odbywać się ostrożnie, aby nie urządzenia nie uległy uszkodzeniu

ST.2.10. Wymagania dotyczące wykonania robót

ST.2.10.1. Ogólne zasady wykonania robót

Roboty montażowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi wykonania robót i przepisami obowiązującymi w Polsce, a w szczególności z wymienionymi w pkt. 10.

Przed przystąpieniem do wykonania robót Inwestor przekaze wykonawcy:

- projekt budowlany i projekty wykonawcze
- miejsce pod zaplecze

Wykonawca w miejscu widocznym w budynku umieści tablice informacyjna określającą:

- nazwę, adres i numer telefonu wykonawcy robót
- imiona i nazwiska oraz numery telefonów kierownika budowy, inspektora nadzoru
- numery telefonów alarmowych

Wszelkie uzasadnione zmiany proponowane przez wykonawcę winny być uzgodnione z inspektorem nadzoru. W przypadku uznanych przez inspektora za konieczne zmiany powinny być potwierdzone przez autora projektu. Zmiany te nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów określonych w dokumentacji i specyfikacji nie mogą powodować zmniejszenia ich jakości i trwałości eksploatacyjnej.

Podejścia wody i kanalizacji do urządzeń technologicznych należy wykonywać na podstawie DTR tych urządzeń.

ST.2.10.2. Wymagania dotyczące wykonania robót instalacji wodociągowej

ST.2.10.2.1 Demontaż instalacji

Całość istniejącej instalacji będącej w zakresie opracowania przewidziana jest do demontażu.

Sposób zagospodarowania materiałów powstałych z demontażu istniejącej instalacji w porozumieniu z Inwestorem.

ST.2.10.2.2 Montaż rurociągów wewnątrz budynku

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzenia przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków bez spadku jeżeli opróżnianie wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przewody podejść wody powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody

Przewody prowadzone w bruzdach powinny być zabezpieczone otuliną termiczną.

Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji od ściany, stropu lub podłogi, dla rur o średnicy do 25 mm – 3 cm, a dla rur 32÷50 mm – 5 cm

Przewody prowadzone obok siebie powinny być prowadzone równolegle

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów wody ciepłej, instalacji ogrzewczej.

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej instalacji elektrycznych

Odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić min. 0,1 m

Konstrukcja i montaż podpór powinny umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej

Tuleja ochronna powinna być dłuższa o 2 cm z każdej strony przegrody

Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie przewodów

Przejście przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną

ST.2.10.2.3 Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji (ciśnienie, temperatura)

Przed montażem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia

Armaturę należy instalować tak aby kierunek przepływu był zgodny z oznaczonym na armaturze

Zawór czerpalny ciepłej wody w armaturze mieszającej powinien być podłączony z lewej strony

Armaturę po sprawdzeniu prawidłowości działania należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród przy użyciu odpowiednich uchwytów.

ST.2.10.2.4 Montaż izolacji

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp..

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamów i wgłębień oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia.

Roboty montażowe izolacji rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

Przewody po wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oraz Polską Normą.

ST.2.10.3. Wymagania dotyczące wykonania robót instalacji kanalizacji sanitarnej

ST.2.10.3.1 Demontaż instalacji

Całość istniejącej instalacji będącej w zakresie opracowania przewidziana jest do demontażu.

Sposób zagospodarowania materiałów powstałych z demontażu istniejącej instalacji w porozumieniu z Inwestorem.

ST.2.10.3.2 Montaż rur

Rury z PCV, PP należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Połączenia z rurami żeliwnymi za pomocą adapterów.

Przed przystąpieniem do prac montażowych trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Na początku należy przygotować odpowiednio rurę tzn. obciąć na daną długość z zachowaniem kąta prostego do kierunku ciecia. Przed wykonaniem połączenia bosi koniec należy oczyścić z zadziorów oraz zukosować pod kątem 150. Nie należy przycinać kształtek.

Aby wykonać połączenie należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha do oporu i z powrotem wysunąć rurę na odległość 10 mm.

Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

ST.2.10.3.3 Montaż przyborów sanitarnych

Wpusty podłogowe powinny być zamontowane w pobliżu punktów czerpalnych lub w pobliżu ścian.

Wpustów nie powinno się umieszczać na ciągach komunikacyjnych.

Syfony i podejścia do przyborów sanitarnych należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

ST.2.10.3.4 Przebiegi przewodów przez przegrody budowlane

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

ST.2.11. Kontrola, badania i odbiory

ST.2.11.1. Odbiory robót

ST.2.11.1.1 Odbiór techniczny – częściowy instalacji

Odbiór techniczny – częściowy powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji, dla których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Dotyczy on przewodów przeznaczonych do izolacji termicznej oraz przewodów zasypywanych w ziemi.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym do odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

ST.2.11.1.2 Badanie szczelności

Próbę szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.

Kanalizacyjne przewody odpływowe ścieków bytowo-gospodarczych należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

ST.2.12. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

ST.2.12.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar robót zostanie wykonany w oparciu o bazę normatywną.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru wykonanych robót.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu w tym np.

- długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi
- do ogólnej długości rurociągów wlicza się długość rur przyłączonych do grzejników, armaturę łączoną na gwint i łączniki
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierzowej, wydłużeń i urządzeń
- zwięzki wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach
- całkowita długość rurociągu przy próbach instalacji ogrzewczej stanowi sumę długości rurociągów zasilających i powrotnych.

ST.2.12.2. Jednostka obmiarowi

Jednostką obmiarową jest:

- „m” - dla montażu rur i prób szczelności
- „szt” - dla armatury, urządzeń
- „m²” - dla izolacji termicznej

ST.2.13. Odbiór robót

ST.2.13.1. Odbiór końcowy

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montanowych oraz przedstawiciel generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy i książkę obmiarów
- protokoły odbiorów częściowych

- protokoły wykonanych prób i badań
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a teka niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie
- instrukcje obsługi

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej.

- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego, przekazującego wykonana robotę oraz osoby uczestniczące w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub w przypadku przeciwnym – odmowę wraz z jej uzasadnieniem. W obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy.

ST.2.13.2. Przekazanie do eksploatacji

Przekazanie obiektu do eksploatacji polega na przekazaniu robót instalacyjnych wykonanych w obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek.

ST.2.14. Rozliczenie prac towarzyszących

Prace towarzyszące związane z wykonaniem instalacji wod-kan zostały wymienione w punkcie ST.2.2. niniejszej specyfikacji.

Elementem kontroli jakości wykonania tych robót są odbiory techniczne – częściowe.

ST.2.15. Dokumenty odniesienia

ST.2.15.1. Dokumentacja projektowa

- Projekt instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej
- Przedmiar robót w/w instalacji

ST.2.15.1.1 Literatura techniczna

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych wydane przez COBRTI Instal,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych wydane przez COBRTI Instal
- Wytyczne projektowe i wykonawcze producentów materiałów i armatury.

ST.2.15.1.2 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2004 Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. 2000 Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.)

ST.2.15.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. - w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. 2012 poz. 739)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. 2004 nr 195 poz. 2011)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. - w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. 2004, nr 237, poz. 2375)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. - w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 poz. 462) wraz z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.).
- 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 wraz z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2007 Nr 61 poz. 417)

ST.2.15.3. Normy

- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
- PN-EN 1452-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie.
- PN-79/M-75110 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe wydłużone.
- PN-79/M-75111 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór umywalkowy stojący.
- PN-79/M-75113 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór z ruchomą wylewką.
- PN-78/M-75114 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.
- PN-78/M-75115 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie wannowe.
- PN-80/M-75116 Armatura domowej sieci wodociągowej. Bateria wannowa piecykowa.
- PN-78/M-75117 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie natryskowe.
- PN-80/M-75118 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące.
- PN-78/M-75119 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie wannowe stojące.
- PN-74/M-75123 Armatura domowej sieci wodociągowej. Armatura toaletowa. Głowice suwakowe.
- PN-74/M-75124 Armatura domowej sieci wodociągowej. Bateria umywalkowa i zlewozmywakowa stojąca rozsuwalna.
- PN-75/M-75125 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące kryte.
- PN-77/M-75126 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące jednootworowe.

- PN-80/M-75144 Armatura domowej sieci wodociągowej. Wylewki ruchome.
- PN-78/M-75147 Armatura domowej sieci wodociągowej. Mieszacze natryskowe.
- PN-76/M-75150 Armatura domowej sieci wodociągowej. Natrysk dźwigniowy.
- PN-70/M-75167 Armatura domowej sieci wodociągowej. Przedłużacze.
- PN-69/M-75172 Armatura domowej sieci wodociągowej. Spust do zbiorników płuczących.
- PN-80/M-75180 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory pływakowe.
- PN-75/M-75206 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe.
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmięczony polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-ENV 1329-2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
- PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-ENV 1519-2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
- PN-EN 1451-1:2001 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-ENV 1451-2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
- PN-85/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
- PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.
- PN-79/M-75178.03 Armatura sieci domowej. Syfon do pisuaru.
- PN-90/M-75178.04 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do bidetu.
- PN-89/M-75178.05 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty.
- PN-89/M-75178.07 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon nadstropowy do wanien.
- PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki.
- PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.
- PN-77/B-12636 Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki.
- PN-78/B-12637 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie.
- PN-79/B-12638 Wyroby sanitarne ceramiczne. Kompakt. Wymagania i badania.
- PN-EN 251:2005 Brodziki podprysznicowe. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-91/B-77561 Brodziki z blachy stalowej emaliowane.
- PN-EN 695:2002 Zlewozmywaki kuchenne. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-77/B-12636 Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki.
- PN-EN 31:2000 Umywalki na postumencie. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-EN 32:2000 Umywalki wiszące. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-EN 111:2004 Wiszące umywalki do mycia rąk. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-75/H-75301 Umywalki żeliwne emaliowane szeregowo do mycia zbiorowego.
- PN-EN 997:2001 Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym.
- PN-EN 1253-5:2002 Wypusty ściekowe w budynkach.
- PN-88/C-89206 Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

- PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.
- PN-67/C-89350 Kleje do montażu rurociągów z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Klej W

ST.3. Instalacja wentylacyjna

ST.3.1. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową instalacji wentylacyjnej. Specyfikacja techniczna stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót, związanych z wykonaniem w. w. instalacji i obejmują:

- wymagania wykonawcze
- wymagania materiałowe
- technologie montażu
- transport i rozładunek
- składowanie materiałów
- nadzory i odbiory

ST.3.2. Zakres robót budowlanych objętych specyfikacją

- montaż wentylatorów wywiewnych
- montaż nawiewników okiennych
- montaż kratki wentylacyjnych

ST.3.3. Wyszczególnienie prac towarzyszących

Do prac towarzyszących należy wykonanie przejść przez ściany budynku oraz wykonanie otworów w stolarnie okiennej.

ST.3.4. Informacja o terenie budowy

Informacja o terenie budowy zawarta jest w części architektonicznej specyfikacji.

ST.3.5. Nazwy i kody robót

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

ST.3.6. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- Polskimi Normami,
- „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych opracowane przez COBRTI INSTAL - wyd. 09.2002, Zeszyt 5.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie przy opisywaniu poszczególnych robót

Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

ST.3.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań technicznych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od

zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

ST.3.8. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

ST.3.8.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji

Do wykonania instalacji wentylacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to jest ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych.

Wyrób budowlany objęty normą zharmonizowaną lub zgodny z wydaną dla niego europejską oceną techniczną, może być wprowadzony do obrotu wyłącznie zgodnie z rozporządzeniem Nr 305/2011. Wzór oznakowania CE określa załącznik II do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającego wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie EWG nr 339/93 (Dz. Urz. UE L 218 z 13.08.2008, str. 30).

Wyrób budowlany nieobjęty normą zharmonizowaną, dla której zakończył się okres koegzystencji, o którym mowa w art. 17 ust. 5 rozporządzenia Nr 305/2011, i dla którego nie została wydana europejska ocena techniczna, może być wprowadzony do obrotu, jeżeli został oznakowany znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy.

Wyrób budowlany nieobjęty zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, może być udostępniony na rynku krajowym, jeżeli został legalnie wprowadzony do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym, a jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Wraz z wyrobem budowlanym udostępnionym na rynku krajowym przekazuje się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania i obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie wyrób ten stwarza podczas stosowania i użytkowania.

ST.3.8.2. Materiały do wykonania robót

ST.3.8.2.1 Wentylatory

Wentylatory powinny odpowiadać następującym warunkom:

- charakterystyki techniczne wentylatorów powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji technicznej; dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i sprężu nie mogą przekraczać $\pm 10\%$; zapotrzebowanie na moc wentylatora w założonym punkcie pracy nie może przekraczać nominalnej mocy silnika elektrycznego,
- wentylatory powinny być dostarczone w stanie złożonym.

ST.3.8.3. Niezbędne wymagania związane z warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości wyrobów

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów.

Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgoda inspektora nadzoru lub projektanta.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru.

Dostarczane na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

ST.3.9. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

W zależności od potrzeb wykonawca zapewni urządzenia umożliwiające wykonanie robót zgodnie ze sztuką budowlaną i przepisami BHP.

ST.3.10. Transport

ST.3.10.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

ST.3.11. Wymagania dotyczące wykonania robót

ST.3.11.1. Ogólne zasady wykonania robót

Roboty montażowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi wykonania robót i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Przed przystąpieniem do wykonania robót Inwestor przekaze wykonawcy:

- projekt budowlany,
 - miejsce pod zaplecze Wykonawca w miejscu widocznym w budynku umieści tablice informacyjną określającą,
 - nazwę, adres i numer telefonu wykonawcy robót,
 - imiona i nazwiska oraz numery telefonów kierownika budowy, inspektora nadzoru,
 - numery telefonów alarmowych
- Wszelkie uzasadnione zmiany proponowane przez wykonawcę winny być uzgodnione z inspektorem nadzoru. W przypadku uznanych przez inspektora za konieczne zmiany powinny być potwierdzone przez autora projektu. Zmiany te nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów określonych w dokumentacji i specyfikacji nie mogą powodować zmniejszenia ich jakości i trwałości eksploatacyjnej.

ST.3.12. Wymagania dotyczące wykonania robót

ST.3.12.1. Nawietrzaki okienne

Nawietrzaki higrosterowane z regulacją wydajności. Montaż ściśle wg wymagań producenta.

ST.3.12.2. Wentylatory

Podłączenie wentylatorów do kanałów. Doprowadzenie energii elektrycznej i sterowanie wg branży elektrycznej.

ST.3.13. Kontrola, badania i odbiory

ST.3.13.1. Odbiory robót

ST.3.13.2. Odbiór techniczny – częściowy

Odbiór częściowy należy wykonać dla urządzeń i elementów będących zakrytymi w wyniku postępujących prac budowlanych.

ST.3.14. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

ST.3.14.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar robót zostanie wykonany w oparciu o bazę normatywną. Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru wykonanych robót. Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu w tym np.

- długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi

ST.3.14.2. Jednostka obmiarowi

Jednostka obmiarową jest:

- „m²” - dla montażu kanałów i ich izolacji termicznej
- „szt.” - dla armatury, urządzeń

ST.3.15. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót na podstawie wymagań PrPN EN 12599

ST.3.15.1. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- Sprawdzenie czystości instalacji;
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji. W szczególności należy wykonać następujące badania:

ST.3.15.2. Badanie ogólne

- Dostępności dla obsługi;
- Stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;

ST.3.15.3. Badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- Sprawdzenie konstrukcji i właściwości;
- Badanie przez oględziny szczelności urządzeń;
- Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie.

ST.3.15.4. Badanie elementów regulacji automatycznej

- Sprawdzenie kompletności obwodu układu regulacji;
- Sprawdzenie kompletności i rozmieszczenia regulatorów;

ST.3.15.5. . Wykaz dokumentów inwentarzowych

- Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali, pokolorowane;
- Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej;
- Schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat rurociągów (schemat oprzewodowania odbiorników);
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa);
- Raport wykonawcy instalacji dotyczący nadzoru nad montażem (książka budowy).

ST.3.15.6. . Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

- Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacyjnych w budynku;
- Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek;
- Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;

ST.3.16. Kontrola działania

ST.3.16.1. Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- Kierunek obrotów wentylatorów;
- Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- Działanie wyłącznika;
- Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- Elementy zabezpieczające silników napędzających,

ST.3.16.2. Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

ST.3.16.3. Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli działania - wymagania ogólne

W przypadku pomiarów kontrolnych i kontroli działania instalacji jest często konieczne wielokrotne powtarzanie tej samej procedury w różnych punktach instalacji i pomieszczeń. W celu zmniejszenia związanej z tym pracochłonności dopuszcza się stosowanie sprawdzenia wrywkowego.

Zakres ilościowy kontroli działania i pomiarów kontrolnych powinien być ustalony przed rozpoczęciem montażu instalacji i stanowić jeden z czterech poziomów, oznaczonych odpowiednio A, B, C i D. W przypadku braku takiego wymagania w umowie lub projekcie, należy stosować poziom A.

Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych powinien być taki sam jak zakres kontroli działania instalacji, o ile nie dokonano innych uzgodnień.

ST.3.16.4. Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli działania - określenia

Parametr - stan części składowej instalacji (odpowiedź na sygnał, warunki działania itd.), który powinien być sprawdzony, lub wielkości fizyczne (np. temperatura, strumień powietrza, prąd itp.), które powinny być zmierzone.

Podobne lokalizacje - części budynku (pomieszczenia, strefy) lub części składowe instalacji (wentylatory, nawiewniki powietrza, fan coile itp.), których funkcje są tego samego rodzaju i które pociągają za sobą działanie instalacji oceniane w tym samym rzędzie wielkości.

ST.3.16.5. Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli działania - zakres ilościowy

Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli działania określono odpowiednimi wzorami podanymi w tablicy 5. Wzory dotyczące poziomów A, B i C mają zastosowanie dla $n > 10$.

Jeśli pomiary mają być wykonywane w podobnych pomieszczeniach, to dopuszcza się pomiar pewnych parametrów w zmniejszonej liczbie pomieszczeń, które stanowią tylko ułamek p . Liczbę wymaganych pomiarów podano w tablicy:

**Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych
i kontroli instalacji**

Poziom wykonania pomiarów kontrolnych i kontroli działania	Wzór do obliczenia zakresu
A	$p = 1,6 \times n^{0,4}$
B	$p = 2,23 \times n^{0,45}$
C	$p = 3,16 \times n^{0,5}$
D	$p = n$
Liczbę p należy zaokrąglić do najbliższej liczby całkowitej	
Wyjaśnienie symboli podanych w tablicy 5: p – liczba podobnych elementów wybranych do badań; n – ogólna liczba podobnych elementów w instalacji	

Liczba pomiarów do wykonania jako część liczby p

Parametr	Liczba pomiarów	
	Normalna	Minimalna
Temperatura powietrza w pomieszczeniu rejestrowana w sposób ciągły przez 24 h	$p/10$	1
Wilgotność powietrza w pomieszczeniu rejestrowana w sposób ciągły przez 24 h	$p/10$	1
Pionowy profil prędkości	$p/10$	1
Prędkość powietrza w pomieszczeniu	$p/10$	1
Poziom dźwięku A	$p/5$	3

W odniesieniu do instalacji elementy budowlane lub elementy składowe określa się jako podobne, jeśli są identyczne i ich parametry mają identyczne wartości (nominalne lub rzeczywiste). Np. wszystkie nawiewniki powietrza tego samego rodzaju, które obsługują pomieszczenia porównywalnej wielkości i przeznaczenia, są klasyfikowane jako podobne lokalizacje do pomiaru strumienia objętości powietrza.

ST.3.16.6. Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli działania - procedura pomiarów

Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych.

W pomieszczeniach o powierzchni nie większej niż 20 m² należy przyjąć co najmniej jeden punkt pomiarowy; większe pomieszczenia powinny być odpowiednio podzielone. Punkty pomiarowe powinny być wybierane w strefie przebywania ludzi i w miejscach, w których oczekuje się występowania najgorszych warunków.

Czynniki wpływające na jakość powietrza wewnętrznego oraz strumienie objętości powietrza, charakterystyki cieplne, chłodnicze i wilgotnościowe, charakterystyki elektryczne i inne wielkości projektowe powinny być mierzone w warunkach projektowanej wielkości strumienia objętości powietrza instalacji. Tolerancje mierzonych wartości, które powinny być uwzględniane w czasie doboru przyrządów pomiarowych, podano w tablicy 7.

Dopuszczalna niepewność mierzonych parametrów

Parametr	Niepewność*)
Strumień objętości powietrza w pojedynczym pomieszczeniu	+ 20%
Strumień objętości powietrza w całej instalacji	+ 15 %
Temperatura powietrza nawiewanego	+ 2°C
Wilgotność względna	+ 15 % wartości mierzonej wilgotności względnej
Prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi	± 0,05 m/s
Temperatura powietrza w strefie przebywania ludzi	± 1,5 °C
Poziom dźwięku A w pomieszczeniu	+ 3 dBA
*) Wartości niepewności pomiarów zawierają dopuszczalne odchyłki od wartości projektowych jak również wszystkie błędy pomiarowe	

Jeśli do prawidłowego działania instalacji wymagane są mniejsze wartości niepewności, powinny być one określone w projekcie technicznym instalacji. Jeśli normy dotyczące urządzeń i elementów instalacji wymagają mniejszych niepewności, to należy się do tego stosować. Wszystkie temperatury i charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z wyżej podanymi niepewnościami.

ST.3.16.7. Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli działania -pomiarów specjalne

W przypadku, gdy pomiary kontrolne nie są wystarczające do zweryfikowania jakości działania instalacji z wystarczającą dokładnością, należy wykonać pomiary specjalne. Program pomiarów specjalnych, mierzone parametry, przyrządy pomiarowe i punkty pomiarowe powinny być uzgodnione w odrębny sposób. Uzgodnienia powinny także obejmować też dopuszczalną niepewność otrzymanych wyników. Uzgodnienia te powinny być dokonane przed rozpoczęciem montażu instalacji.

Praca i koszt związany z pomiarami specjalnymi powinny być współmierne z wymaganiami] . instalacji. Jeśli nie, należy o tym poinformować inwestora przed rozpoczęciem pomiarów, z odpowiednim wyprzedzeniem.

Pomiary specjalne mogą być ograniczone do określonych urządzeń lub elementów instalacji. W pewnych przypadkach może być niezbędne badanie instalacji w warunkach zbliżonych do obliczeniowych letnich i zimowych.

Tryb pracy instalacji lub jej części składowej powinien w czasie pomiarów odpowiadać uzgodnionym warunkom. W przypadku braku możliwości uzyskania uzgodnionych warunków powinna istnieć możliwość określenia odpowiednich parametrów w warunkach projektowych, np. poprzez przeliczenie parametrów w warunkach pomiarowych na warunki projektowe.

ST.3.16.8. Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych w zależności od funkcji spełnianych przez instalację podano w tablicy:

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych

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

ST.3.16.9. Zakres niezbędnych ustaleń w umowie między inwestorem a wykonawcą instalacji

W związku z odbiorem instalacji umowa między inwestorem a wykonawcą instalacji powinna zawierać następujące ustalenia:

- Odniesienie do warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz określenie zakresu procedur kontrolnych (np. tolerancji, metod pomiarowych itd.) jak również ewentualne odstępstwa i zmiany;
- Określenie odpowiedzialności za przeprowadzenie procedur kontrolnych i ewentualnego nadzoru z opracowaniem protokołu z badań;
- Parametry projektowe dotyczące instalacji (np. sposób użytkowania budynku);
- Warunki późniejszego wykonania badań, które nie mogły być zakończone z uzasadnionych przyczyn (np. warunki pogodowe, brak użytkowania pomieszczeń);
- Zakres ilościowy (poziom) prac związanych z kontrolą działania i pomiarami kontrolnymi;
- Zakres i metody ewentualnych pomiarów specjalnych;
- Niezbędne działania w przypadku nieodpowiednich wyników badań (np. powtórzenie badań po naprawie instalacji).

Umowa na wykonanie instalacji powinna określać rodzaj i liczbę urządzeń, które powinny być zamontowane (np. przez powołanie się na projekt techniczny instalacji). Sprawdzenie kompletności instalacji powinno być przeprowadzone na podstawie zestawienia zainstalowanych urządzeń i ich wymagań technicznych (specyfikacji urządzeń i elementów instalacji). Jeśli wymagania techniczne poszczególnych urządzeń są przedmiotem umowy, zestawienie to powinno odpowiadać tym wymaganiom.

ST.3.16.10. Przekazanie do eksploatacji

Przekazanie obiektu do eksploatacji polega na przekazaniu robót instalacyjnych wykonanych w obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek.

ST.3.17. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Prace towarzyszące związane z wykonaniem przyłączy zostały wymienione w punkcie ST.3.3. niniejszej specyfikacji.

Elementem kontroli jakości wykonania tych robót są odbiory techniczne – częściowe.

ST.3.18. Dokumenty odniesienia

ST.3.18.1. Dokumentacja projektowa

- Projekt wentylacji mechanicznej
- Przedmiar robót do w. w. projektu

ST.3.18.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2004 Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. 2000 Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.)

ST.3.18.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. - w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. 2012 poz. 739)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. 2004 nr 195 poz. 2011)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. - w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. 2004, nr 237, poz. 2375)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. - w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.)

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 poz. 462) wraz z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.).
- 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 wraz z późn. zm.)

ST.3.18.4. Normy

- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia
- PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
- PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania
- PN-B-76002:1976 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe - Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- ENV 12097:1997 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
- PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PrEN 12236 Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe.
- PN-67/B-03432 Wentylacja - Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym - Wymagania techniczne
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie - Wymagania
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna - Urządzenia wentylacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do
- PN-87/B-03433 Wentylacja - Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych - Wymagania
- PN-89/B-01410 Wentylacja i klimatyzacja - Rysunek techniczny - Zasady wykonywania i oznaczenia
- PN-92/M-52030 Urządzenia do oczyszczania powietrza i innych gazów - Terminologia
- PN-ISO 5221:1994 Rozprowadzanie i rozdział powietrza - Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie
- PN-B-76002:1996 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-B-76003:1996 Wentylacja i klimatyzacja - Filtry powietrza - Klasy jakości
- PN-B-76004:1996 Wentylacja i klimatyzacja - Filtry powietrza - Grawimetryczne metody badań
- PN-EN 779+AC:1998 Przeciwpływowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej - Wymagania, badania, oznaczenie
- PN-ISO 5135:2000 Akustyka - Określanie metodą pomiaru w komorze pogłosowej poziomu mocy akustycznej hałasu emitowanego przez urządzenia i elementy końcowe układów wentylacyjnych, tłumiki i zawory
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary

- PN-EN 60335-2-40:2001 Bezpieczeństwo elektrycznych przyrządów do użytku domowego i podobnego - Część 2-40: Wymagania szczegółowe dla elektrycznych pomp ciepła, klimatyzatorów i osuszaczy