

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

PRZEBUDOWY, NADBUDOWY I TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. NIEMCEWICZA 15A W SŁUPSKU

RYSUNKI ZAMIENNE I DODATKOWE

Branża: SANITARNA

Kategoria obiektu: XII

Lokalizacja: 76-200 Słupsk, ul. Niemcewicza 15A, działka nr 216/16, obr. 6

Inwestor : Skarb Państwa – Urząd Morski w Gdyni
ul. Chrzanowskiego 10, 81-338 Gdynia

OPRACOWAŁ:	mgr inż. Paweł Hrybyk	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. POM/0024/PWOS/14	
-------------------	------------------------------	---	--

SPECYFIKACJA DOTYCZY ROBÓT
CPV: 45300000-0 roboty instalacyjne w budynkach

Słupsk, Listopad 2020 roku



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Specyfikacja techniczna S-00.00 Wymagania ogólne	str.3
2. Specyfikacja techniczna S-01.00 Instalacja centralnego ogrzewania	str.10
3. Specyfikacja techniczna S-02.00 Instalacja wod-kan	str.17
4. Specyfikacja techniczna S-03.00 Instalacja wentylacji mechanicznej	str.23
5. Specyfikacja techniczna S-04.00 Instalacja klimatyzacji	str.29



SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S-00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Przedmiot i zakres robót

1.1. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania .

Ogólne dotyczące wykonywania i odbioru robót instalacji sanitarnych dla potrzeb rozbudowy i przebudowy budynku biurowego przy ul. Niemcewicza 15a w Słupsku dz. 216/16, obr. nr 6.

Zakres robót obejmuje:

- 1) Instalację centralnego ogrzewania dla potrzeb poddasza wraz z montażem 3 grzejników bocznych na istniejących pionach C.O.
- 2) Wykonanie nowej instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji oraz instalacji hydrantowej w budynku
- 3) Instalację kanalizacji sanitarnej dla potrzeb WC na poddaszu wraz z odprowadzeniem skroplin z klimatyzatorów na poddaszu i klimatyzatora w pom. 1.7 na piętrze.
- 4) Instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej pomieszczeń poddasza oraz wentylacji wywiewnej wszystkich WC w budynku.
- 5) Instalację klimatyzacji pomieszczeń biurowych na poddaszu i w pomieszczeniu biurowym 1.7 na piętrze.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót instalacyjnych związanych z wykonaniem instalacji wod-kan, c.o. , wentylacji i klimatyzacji.

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja centralnego ogrzewania – ogrzewanie wodne o parametrach 90/70° C dwururowe z rozdziałem dolnym

Instalacja wod. – kan. wewn. – instalacje doprowadzające wodę zimną i ciepłą do poszczególnych przyborów oraz odprowadzenie ścieków do sieci kanalizacji zewnętrznej.

Instalacja wentylacji mechanicznej- instalacja mechaniczna pomieszczeń rozbudowanego budynku.

Kierownik Budowy -osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca stosowne kwalifikacje, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją budowy .

Polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru -wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy w formie pisemnej sposobu realizacji i odbioru robót oraz innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Wykonawca- osoba lub organizacja wykonująca roboty,

Wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

Procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

Ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania,

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- obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne, ppróbn - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

Ciśnienie robocze urządzenia - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

Klimatyzator – jednostka wewnętrzna (parownik) – urządzenie mające za zadanie schłodzenie lub ogrzanie powietrza w pomieszczeniu według żądanych parametrów.



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

Przewody czynnika chłodniczego/ kondensatu – przewody miedziane w zwoju wykonane zgodnie z normą UNI-EN 12735-1 izolowane osłoną polietylenową zgodnie z UNI-EN 10376, wolną od chlorofluorowęglowodorów (CFC) oraz wodorochlorowęglowodorów (HCFC) zgodnie z normą europejską CEE/UE 2037/2000, odporność na dyfuzję pary wodnej $\mu=6100$, przewodność cieplna 40°C: $\lambda \leq 0,038$ W/mK.

Izolacja przewodów chłodniczych na zewnątrz budynku – izolacja kauczukowa gr.9mm, zabezpieczona dodatkowo otuliną kompozytową z tworzywa sztucznego prowadzona w korycie wykonanym z blachy ocynkowanej zabezpieczającym przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz kontaktem z wodą i śniegiem.

Przewody skroplin – przewody z tworzywa sztucznego PP PN20, łączone w sposób gwarantujący ich szczelność.

1.4.1. Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca stosowne kwalifikacje, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją budowy.

1.4.2. Polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru -wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy w formie pisemnej sposobu realizacji i odbioru robót oraz innych spraw związanych z prowadzeniem budowy

1.4.3. Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty,

1.4.4. Procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

1.4.5. Ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania,

1.4.6. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowych.

1.4.6.1 Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.7. Kanały

1.4.7.1. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia działki (lokalu) z siecią kanalizacji sanitarnej lub deszczowej

1.4.7.2. Kanał nieprzelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.8. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci kanalizacyjnej

1.4.8.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.9. Elementy studzienek i komór

1.4.9.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

1.4.9.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.9.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.9.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.9.5. Kinetka - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.9.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.10. Wodociąg – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę

1.4.11. Armatura zaporowa - zasuwy, przepustnice, zawory.

1.4.12. Zasuwy – armatura wbudowana w wodociąg lub kanał kanalizacyjny ciśnieniowy służąca do zamknięcia dopływu wody dla uszkodzonego lub naprawianego wodociągu

1.4.13. Hydranty przeciwpożarowe – armatura służąca do czerpania wody z wodociągu w przypadku pożaru.

1.4.14. Ciśnienie nominalne PN – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

1.4.15. Ciśnienie próbne PN – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji przy którym dokonywane jest badanie szczelności.

1.4.16. Średnica nominalna – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej.

1.4.17. Instalacja centralnego ogrzewania – ogrzewanie wodne o parametrach 80/60° C dwururowe z rozdziałem dolnym

1.4.18. Instalacja wod. – kan. wewn. – instalacje doprowadzające wodę zimną i ciepłą do poszczególnych przyborów oraz odprowadzenie ścieków do sieci kanalizacji zewnętrznej.

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

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



1.4.21. Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejącego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

1.4.22. Ciśnienie nominalne PN- ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

1.4.23. Ciśnienie robocze urządzenia - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Dokumentacje robót stanowią:

1.5.1. Projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Dz 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,

1.5.2. Specyfikacja techniczna (szczeółowa) wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072),

1.5.3. Dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem 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 późniejszymi zmianami),

1.5.4. Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Dz 2004 r. Nr 92, poz. 881),

1.5.5. Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,

1.5.6. Dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

1.6. Zgodność robót z dokumentacją Projektową.

1.6.1. Wszystkie wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją projektową, a użyte do realizacji budowy materiały powinny posiadać stosowne atesty i aprobaty techniczne;

1.6.2. W przypadku gdy wykonane roboty lub parametry użytych do ich wykonania materiałów nie będą zgodne z Dokumentacją to takie roboty zostaną niezwłocznie naprawione, a nieodpowiednie użyte do wykonania roboty materiały zostaną zastąpione właściwymi na koszt Wykonawcy;

1.6.3. W przypadku konieczności dokonania zmian w Dokumentacji Projektowej zmiany te Inspektor Nadzoru winien uzgodnić z Projektantem.

1.7. Kompletność dokumentów:

Dokumentacja Przetargowa, Specyfikacje Techniczne i wszystkie inne dokumenty dostarczone Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru są istotnymi elementami inwestycji i jakiejkolwiek wymaganie zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

W jakichkolwiek rozbieżnościach, wymiary określone w liczbach są ważniejsze od wymiarów wynikających ze skali rysunków.

Wykonawca nie może wykorzystać na swoją korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacji Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inżyniera/Inspektora Nadzoru, który dokona niezbędnych zmian i poprawek po ich

2. MATERIAŁY

Przy wykonywaniu robót budowlanych przyłączy i instalacji wewnętrznych należy, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

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

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z



Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,

- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia ,
- wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

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

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

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z polskimi normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportowe nie odpowiadające warunkom Umowy, na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy. Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do Placu budowy na własny koszt.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Warunkami Umowy, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, Dokumentacją Projektową, projektem organizacji Robót, oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładane wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie wyznaczonym w umowie, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty lub urządzenia – ważne legitymacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i urządzenia zostaną odrzucone.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Program Zapewnienia Jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych oraz w warunkach technicznych odbioru. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres



kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Warunkami do Umowy na Wykonanie Robót Inwestycyjnych.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.3. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu

próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.4. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiar będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.

7.1. Zasady ogólne obmiaru robót.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadał ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca, szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.

8.1. Rodzaje odbioru robót.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu i odbiorowi etapowemu,
- odbiorowi końcowemu,



Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbioru wyżej wymienionego dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

8.3. Odbiór częściowy i odbiór etapowy.

Odbiór częściowy i etapowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót stanowiących reguły całości technologicznej.

Podział budowy na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót.

Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który dokonuje odbioru.

8.4. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentacji Przetargowej, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów potrzebnych do odbioru końcowego. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

8.5. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – z ulicy, sąsiednich nieruchomości, budynku lub lokalu,
- Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót, potwierdzone przez projektanta i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót (podstawowe specyfikacje z umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
 - recepty i ustalenia technologiczne,
 - Dzienniki Budowy i Książki Obmiarów,
 - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ, atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
 - Protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikat na znak bezpieczeństwa, zgodnie z ST i PZJ,
 - Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji, np. przełożenie instalacji podziemnych oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji,
 - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.



Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawionych przez wykonawcę i akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na podstawie „Wykazu robót wykonywanych częściowo”.

Podstawą płatności będą ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawarte w kosztorysie ofertowym, będącym załącznikiem do umowy.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty określone zostały w umowie.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Wykonawcę równorzędnie obowiązują wszelkie zapisy podane w Dokumentacji Projektowej.

Podczas realizacji inwestycji będącej przedmiotem przetargu Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać Polskich Norm i Norm Branżowych, przepisów obowiązujących w Rzeczypospolitej Polskiej oraz działać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i z zachowaniem wymogów wynikających z przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz przepisów Przeciwpowodziowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Kontraktem i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W trakcie realizacji inwestycji Wykonawca winien wypełnić wszelkie warunki określone w części II - Umowa. Wykonawcy wolno proponować inne standardy pod warunkiem, że ich zastosowanie zapewni co najmniej taką samą jakość wykonania, jak w przypadku zastosowania Polskich Norm i Norm Branżowych.

Oprócz zgodności z normami wszelkie zastosowanie w robotach materiały i towary muszą być stosowane z przeznaczeniem, dla którego zostały wytworzone przez producenta, zaś wykonawstwo musi odpowiadać zasadom sztuki budowlanej. Wszystkie materiały i towary, wykorzystane do realizacji inwestycji powinny posiadać dokumenty dopuszczające je do stosowania i obrotu. Nie dopuszcza się stosowania materiałów, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia lub wywołują szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne. Materiały będące szkodliwymi dla otoczenia w fazie robót, gdy ich szkodliwość ustaje po zakończeniu prac (np. materiały pyłaste) mogą być używane pod warunkiem przestrzegania technologicznych wymogów ich wbudowywania. Jeżeli wymagają tego przepisy Zamawiający winien otrzymać zgodę na użycie takich materiałów od kompetentnych organów administracyjnych. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia (z klauzulą potwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania na środowisko) wydane przez uprawnioną jednostkę.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania zapisów w uzgodnieniach i warunkach technicznych zawartych w Dokumentacji Technicznej.

Zmiany i odstępstwa od dokumentacji :

- wszelkie zmiany i odstępstwa powinny być uzgadniane obustronnie w terminie zapewniającym nieprzerwany tok robót,
- decyzje o zmianach powinny być zawsze potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy, a w przypadkach uzasadnionych - potwierdzone przez Projektanta,
- wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia funkcjonalności i wartości użytkowych w stosunku do rozwiązań pierwotnych, a jeżeli dotyczą materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wykonawcę obowiązują ustawy, rozporządzenia (z późniejszymi zmianami) i normy :

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002r. Nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 14.03.2004r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2000r. Nr 26 poz. 313)
- 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 2003 r. Nr 33, poz. 270 oraz z 2004 r. Nr 109, poz. 1156), z późniejszymi zmianami

SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.00. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA



1.1. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania :

- dotyczące wykonywania i odbioru robót instalacji centralnego ogrzewania dla potrzeb poddasza wraz z montażem 3 grzejników bocznych na istniejących pionach C.O. w budynku biurowym przy ul. Niemcewicza 15a w Słupsku dz. 216/16, obr. nr 6.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z dokumentacją projektową oraz uwzględnionych w przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST S.00.00.

"Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 1.5

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 2

2.2. Instalacja centralnego ogrzewania.

Grzejniki panelowe

- Grzejniki stalowe płytowe z bocznym podejściem o szeregowym przepływie wody
- Grzejniki stalowe płytowe z dolnym podejściem o szeregowym przepływie wody i wbudowanym zaworze termostatycznym
- Moc grzewcza ustalona i sprawdzona według DIN EN 442.
- Zgodność z wymaganiami przepisów i wytycznych w sprawie zachowania bezpieczeństwa pracy.
- Grzejniki sprawdzone na ciśnienie robocze 13 [bar]
- Wbudowany ręczny odpowietrznik.
- Zabezpieczone w czasie transportu folią kurczliwą i naroża ochronne

Armatura

- Zastosowana armatura grzewcza powinna spełniać wymagania podane w normach: PN-EN 13709:2004, PN-EN 13789:2004, PN-90/M-75003, PN-EN 1213:2002, PN-EN 12760:2002, PN-EN 13828:2004, PN-EN 1489:2003.

Zawory grzejnikowe

- wersja prosta
- możliwość nastawy wstępnej bez wymiany wkładki. Nastawa wstępna za pomocą klucza nastawnego lub klucza płaskiego SW 13. Wymiana wkładki zaworowej bez konieczności opróżniania instalacji.
- Armatura z mosiądzu, korpus niklowany, trzpień ze stali nierdzewnej.
- Sprawdzony zgodnie z EN 215.
- Do termostatów z nakrętką M 30 x 1,5.
- Max różnica ciśnień: 1 bar.
- Materiał: mosiądz
- Powierzchnia: niklowany
- Wartość kv: 0,65
- Wartość kvs: 0,90
- Średnica: DN 15
- Wykonanie: Zawór prosty, kątowy
- max. ciśnienie pracy: PN 10
- max. temperatura pracy: 120 °C

Zawory grzejnikowe podwójne katowe z odcięciem dopływu

- max. temperatura pracy: 120 °C,
- max. ciśnienie robocze: 1 MPa,
- rozstaw osi rur - 50 mm,
- armatura przyłączeniowa do grzejników zaworowych z króćcami 1/2" GW,
- z mosiądzu, samouszczelniająca.



Głowice termostatyczne

- zakres regulacji 7 - 28 C
- skala * 1 - 5 bez pozycji zero
- z wbudowanym czujnikiem cieczowym,
- zakres nastawy z możliwością ograniczania i blokowania,
- markowanie preferowanego ustawienia z użyciem tarczki pamięci.

Zawory regulacyjne

- wykonane z brązu PN 25
- max. ciśnienie pracy: PN 25
- max. temperatura pracy: 150 °C
- skośne ułożenie wrzeciona, płynna nastawa wstępna.
- bezpośredni odczyt nastawy.
- wszystkie elementy funkcyjne na jednej stronie korpusu.
- możliwość montażu na przewodzie zasilającym lub powrotnym.
- korpus i głowica wykonane z brązu, wrzeciono i grzybek z mosiądzu odpornego na odcynkowanie (ms-ezb), uszczelnienie grzybka zaworu z PTFE, podwójna uszczelka typu o-ring gwarantująca bezawaryjną pracę zaworu.
- zawory wyposażone kurki napełniająco-oprózniające ,
- obustronnie gwint wewnętrzny wg EN 10226
- przystosowane do pracy z roztworem glikolu etylenowego

Zawory kulowe odcinające

- Pełnoprzekrojowy, mosiężny, niklowany,
- Element kulowy niklowany, uszczelnienie z PTFE,
- PN16 do cieczy i gazów nieagresywnych od 0 do 100 C.
- Obustronnie gwint wewnętrzny.
- Pokrętło motylkowe z tworzywa, wydłużone
- Średnica: DN 15-50
- max. ciśnienie pracy: PN 20
- max. temperatura pracy: 100 °C

Rurociągi

- Rurociągi z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach zaprasowanych.
- Przewody zasilające od rozdzielaczy ogrzewania C.O. do grzejników łazienkowych z rur wielowarstwowych polietylenowych z wkładką aluminiową o parametrach temperatura pracy 95st C przy ciśnieniu 10 bar prowadzonych w brzdach ściennych. Połączenia rur poprzez złączki prasowane.

Izolacje

Wszystkie przewody po zmontowaniu i próbie hydraulicznej zaizolować elementami izolacyjnymi:

- otulina z pianki polietylenowej (materiał izolacji rurociągów o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K).

Grubość elementów izolacyjnych zgodne z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich wyposażenie”.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody do ogrzewania centralnego wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4



7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
---	---------------------------------------	------

3. SPRZET

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 3

3.2. Instalacja centralnego ogrzewania

Do wykonywania instalacji c.o. należy stosować:

- wiertarka udarowa o mocy 600 W, z kompletem wiertel diamentowych,
- młot udarowy COMBI o mocy 1100 W z kompletem wiertel diamentowych,
- spawarka transformatorowa 400V/225-240 A ,
- palnik acetylenowy z wyposażeniem,
- gwintownica elektryczna z wyposażeniem,
- gwintownica ręczna,
- ekspander elektryczny i ręczny,
- nożyce do cięcia Ru PEX,
- szlifierka kątowa moc 600 W o średnicy tarczy 125 mm,
- szlifierka kątowa moc 2100 W o średnicy tarczy 230 mm,
- zestaw kluczy hydraulicznych,
- komplet kluczy oczkowych,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu zawarto ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 4

4.2. Transport rur.

Rury w wiązkach muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce. Przewóz rur i kształtek może się odbywać wyłącznie samochodami skrzyniowymi. Przewozy powinno się wykonywać przy temperaturach powietrza -5°C do +30°C.

Na platformie samochodu rury powinny leżeć naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm ułożonych prostopadle do osi rur. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

Kształtki stalowe przewozić w zamkniętych fabrycznie kartonach ułożonych jeden na drugim nie więcej niż w 3 warstwach.

Przy rozładunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni. Przy długościach rur większych niż długość pojazdu wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m.

4.3. Urządzenia

Urządzenia należy przewozić samochodami skrzyniowymi w pozycji pionowej w taki sposób aby podstawa całkowicie opierała się na zupełnie poziomej płaszczyźnie transportowej.

Urządzenia zostają dostarczone w opakowaniu fabrycznym i ze względu na ich wielkość i wagę mogą być rozładowywane tylko przy pomocy urządzeń mechanicznych (wózków, podnośnikowych dźwigów itp.)

Po dostarczeniu na plac budowy należy sprawdzić czy urządzenia i ich elementy nie zostały uszkodzone podczas transportu.

4.4. Izolacja termiczna

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

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.5. Pozostałe materiały



Pozostałe materiały wymienione w niniejszej specyfikacji powinny być przewożone dowolnymi zakrytymi środkami transportu.

Ładunki należy rozmieszczać i mocować zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi urządzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót zawarto ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 5

5.2. Montaż urządzeń i wyposażenia:

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji powinny być zakończone:

- wszystkie roboty przygotowawcze /przebiecia otworów w stropach i ścianach
- prace konstrukcyjno-budowlane wraz z wewnętrznymi instalacjami umożliwiającymi swobodne prowadzenie prac montażowych

Należy przestrzegać warunków wydanych przez Producenta wyrobu co do wymogu uczestnictwa w czynnościach montażowych przedstawiciela producenta, warunków producenta dotyczących przeszkolenia pracowników Wykonawcy w zakresie montażu urządzeń oraz warunków montażu lub odbioru po montażu przez zespół serwisowy dostawcy.

- montaż urządzeń powinien być wykonywany w oparciu o rysunki dostawców i wytyczne przedstawione w dokumentacjach techniczno-ruchowych urządzeń
- sposób mocowania urządzeń powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę urządzenia bez uszkodzenia elementów przegrody budowlanej
- sprawdzić usytuowanie i podstawowe wymiary konstrukcji wsporczych
- przeprowadzić transport poziomy z miejsca składowania na miejsce montażu
- przeprowadzić transport pionowy i poziomy urządzeń w strefie montażu
- dokonać ustawienia urządzenia na właściwym miejscu, wypoziomować, zamontować poszczególne elementy, sprawdzić poprawności montażu
- podłączyć przewody i armaturę regulacyjno odcinającą
- zamocowanie urządzeń zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych
- łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy urządzenia i jednocześnie aby drgania nie były przenoszone na instalację

5.3. Montaż instalacji rurowych

- instalacje rurowe z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach zaprasowywanych,
- ułożenie przewodów powinno zapewnić kompensację wydłużeń termicznych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji)
- przewody prowadzone na dużej odległości kompensować poprzez kompensatory U-kształtne
- Odpowietrzenie instalacji będzie realizowane za pomocą grzejnikowych zaworów odpowietrzających (w komplecie z grzejnikiem) oraz automatycznych odpowietrzników (typu Spirotop) zamontowanych w najwyższych punktach instalacji: na zakończeniu każdego pionu
- przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać z zabezpieczeniem p.poż. do stopnia wymaganego jak dla przegrody
- w miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych
- Grzejniki montować na zawiesiach grzejnikowych wyposażonych w dodatkowe zabezpieczenie grzejnika przed zrzuceniem dostarczanych przez producenta grzejników przy zachowaniu odległości:

od ściany za grzejnikiem	-	5 cm ;
od podłogi	-	7 cm ;
od spodu podokiennika	-	7 cm ;
od ściany bocznej wnętrza (bez armatury)	-	15 cm ;
od ściany bocznej wnętrza (z armaturą)	-	25 cm ;
- po montażu instalacji i odbiorników wykonać płukanie instalacji przez kilkakrotne napełnienie i opróżnienie z wody
- po płukaniu przewodów instalacje napełnić docelowo czynnikiem i wykonać regulacje poszczególnych instalacji oraz zamontować wyposażenie sterujące
- wszystkie rurociągi po zamontowaniu i pozytywnej próbie szczelności zaizolować otulinami termoizolacyjnymi

5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne

– przewody ocynkowane nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego

5.5. Montaż izolacji termiczno akustycznej :

Wszystkie przewody po zmontowaniu i próbie hydraulicznej zaizolować elementami izolacyjnymi:

- otulina z pianki polietylenowej (materiał izolacji rurociągów o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K).

Grubość elementów izolacyjnych zgodne z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich wyposażenie”.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody do ogrzewania centralnego wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Wykonanie otuliny powinny być zgodne z instrukcją producenta. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych co najmniej o 1 cm dłuższych niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. Przejścia przez przegrody stanowiące przegrody p.poz. wykonać w tulejach ochronnych i zabezpieczyć do stopnia wymaganego dla danej przegrody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarto w „ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 6

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Instalacja winna być wykonana zgodnie z projektem budowlano - wykonawczym. Wprowadzenie zmian jest dozwolone pod warunkiem zgody projektanta

Badania w czasie robót

- badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdliwość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac.
- Kontroli podlega:
 - sposób montażu urządzeń, armatury i rurociągów,
 - sprawdzenie poprawności wykonania izolacji termicznej przewodów,
 - sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
 - sprawdzenie prawidłowości zamontowanych urządzeń.
- realizacja kontroli jakości robót na budowie odbywać się będzie w postaci kontroli bieżącej wykonywanej zawsze z udziałem Inspektora Nadzoru.
- wykonawca w czasie takiej kontroli jest zobowiązany przekazać Inspektorowi Nadzoru protokoły z montażu.
 - poprawność wykonania czynności montażowej należy uznać za osiągniętą , jeżeli jej wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, zasadami sztuki montażowej oraz wymogami dokumentacji techniczno-ruchowych poszczególnych urządzeń.
 - Wykonać badanie szczelności instalacji



Przed przystąpieniem do badania instalację c.o. należy kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą odpowiednio uzdatnioną.

Na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. Podczas napełniania instalacji pompy ciepła wodą należy zmierzyć jej ilość w celu określenia dokładnej ilości glikolu potrzebnego do napełnienia instalacji. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy o średnicy tarczy min. 150 mm o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej - 0,01 MPa. Następnie należy wykonać próbę ciśnieniową na zimno na max. ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji plus 0,2 lecz nie mniej niż 0,4 MPa.

- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

6.2. Rozruch i kontrola działania instalacji

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Badanie szczelności i działania instalacji c.o. na gorąco po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych,
- podczas rozruchu instalacji zwrócić uwagę:
 - szczelność urządzeń,
 - prawidłowość pracy wszystkich urządzeń
 - w czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację urządzeń.
- nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Wymagania dotyczące obmiaru robót zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wymagania dotyczące odbioru robót zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Wymagania dotyczące podstaw płatności zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 9

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- **PN-B-02414:1999** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
- **PN-91/B-02415** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
- **PN-91/B-02420** Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- **PN-M-75003:1991** Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania
- **PN-M-75009:1991** Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
- **PN-B-02420:1991** Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- **PN-M-75016:1992** Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe
- **PN-EN 215-1:2002** Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania



- **PN-EN 442-1:1999** Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
- **PN-EN 442-2:1999/A1:2002** Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)
- **PN-B-02421:2000** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" zeszyt nr 6, COBRTI INSTAL, Warszawa 2003r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S-02.00. INSTALACJA WOD-KAN

1.1. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania :

- dotyczące wykonywania i odbioru robót nowej instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji oraz instalacji hydrantowej w



budynku, oraz instalacji kanalizacji sanitarnej dla potrzeb WC na poddaszu wraz z odprowadzeniem skroplin z klimatyzatorów na poddaszu i klimatyzatora w pom. 1.7 na piętrze w budynku biurowym przy ul. Niemcewicza 15a w Słupsk, dz. 216/16, obr. nr 6.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót wykonania instalacji zgodnie z dokumentacją projektową oraz uwzględnionych w przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST S.00.00.

"Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 1.5

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 2

2.2. Urządzenia.

Rurociągi główne w pomieszczeniu węzła ciepła i instalacja hydrantowa

- z rur stalowych ocynkowanych typu średniego wg PN-74/H-74200 łączonych na gwint

Rurociągi do odbiorników

- Rurociągi do poszczególnych odbiorników wewnątrz pomieszczeń sanitarnych z rur wielowarstwowych polietylenowych z wkładką aluminiową o parametrach temperatura pracy 95st C przy ciśnieniu 6 bar

Hydranty p.poż. Dn25:

- Hydrant wewnętrzny na wąż półsztywny Ø 25,
- Zawieszany (natynkowy) "N" ,
- możliwości podłączenia zasilania wodnego: z boku,
- drzwi szafki pełne,
- Wąż półsztywny DN 25

Zawór priorytetu p. poż:

- średnica dn 40 – gwint wewnętrzny,
- Minimalne ciśnienie 0.5 bar (50 kPa)
- Zakres ciśnień 0,5 – 16 bar
- Obudowa z mosiądzu,
- Membrana ze wzmocnianego kauczuku EPDM,
- Uszczelki z NBR i EPDM,
- Złączki z mosiądzu,
- czynnik : woda
- zasada działania : zawór natychmiast się zamyka w przypadku gdy ciśnienie wejściowe spada poniżej zadanej wartości.

Rurociągi kanalizacyjne

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej należy :

- w części podposadzkowej wykonać z rur PVC-U klasy ciężkiej litych zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2000 SN8. Zastosować należy rury kanalizacyjne łączone na uszczelki gumowe
- instalacje końcowe wewnątrz pomieszczeń sanitarnych, piony i podejścia do odbiorników nad posadzką, wykonać z rur PP-HT do kanalizacji wewnętrznej łączone na uszczelki gumowe

Armatura wewnętrzna

- Zastosowana armatura odcinająca powinna spełniać wymagania podane w normach: PN-EN 13709:2004, PN-EN 13789:2004, PN-90/M-75003, PN-EN 1213:2002, PN-EN 12760:2002, PN-EN 13828:2004, PN-EN 1489:2003.

Zastosować należy armaturę do wody pitnej z uwzględnieniem temperatury czynnika przepływającego.

Zawory kulowe odcinające

- zawór kulowy mufowy do wody pitnej
- materiał: brąz
- max. ciśnienie pracy: PN 10



- max. temperatura pracy: 90 °C

Baterie umywalkowe

- jednouchwytowa - stojące na umywalce
- podłączenie do wody za pomocą wężyków gumowych w oplocie stalowym
- przyłącze 1/2",
- bateria wyposażona w mechanizm zabezpieczający przed osadzaniem się kamienia.

Baterie zlewozmywakowe

- Bateria zlewozmywakowa dwuuchwytowa stojąca
- Montaż 1-otworowy
- Materiał : mosiądz
- Element sterujący – głowica ceramiczna
- Wylewka obrotowa
- Długość wylewki 175 mm
- Podłączenia – chromowane rurki M10x1 z oringiem L-350 mm

Baterie zlewozmywakowe – pomieszczenia porządkowe

- Bateria zlewozmywakowa dwuuchwytowa ścienna
- Materiał : mosiądz
- Element sterujący – głowica ceramiczna
- Rozstaw przyłączy 145 mm
- Długość wylewki 160 mm
- Bateria wykonana zgodnie z normą PN-EN 817

Umywalki – wg branży architektonicznej

Miski ustępowe – wg branży architektonicznej

Wpusty podłogowe

- Wpust podłogowy z kołnierzem poziomym o średnicy odpływu 50mm
- Materiał - tworzywa sztuczne
- Regulowana teleskopowo wysokość

Izolacje

- otulina z pianki polietylenowej (materiał izolacji rurociągów o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K). Grubość elementów izolacyjnych zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich wyposażenie”.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody do ogrzewania centralnego wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

3. SPRZET



3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 3

3.2. Wymagania sprzętowe

Do wykonywania instalacji wod-kan należy stosować:

- wiertarka udarowa o mocy 600 W, z kompletem wiertel diamentowych,
- młot udarowy COMBI o mocy 1100 W z kompletem wiertel diamentowych,
- gwintownica elektryczna z wyposażeniem,
- gwintownica ręczna,
- ekspander elektryczny i ręczny,
- nożyce do cięcia Ru PEX,
- szlifierka kątowa moc 600 W o średnicy tarczy 125 mm,
- szlifierka kątowa moc 2100 W o średnicy tarczy 230 mm,
- zestaw kluczy hydraulicznych,
- komplet kluczy oczkowych,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu zawarto ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 4

4.2. Transport rur.

Rury w wiązkach muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszania na wiązce.

Przewóz rur i kształtek może się odbywać wyłącznie samochodami skrzyniowymi. Przewozy powinno się wykonywać przy temperaturach powietrza -5°C do +30°C.

Na platformie samochodu rury powinny leżeć naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm ułożonych prostopadle do osi rur. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

Kształtki stalowe przewozić w zamkniętych fabrycznie kartonach ułożonych jeden na drugim nie więcej niż w 3 warstwach.

Przy rozładunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni. Przy długościach rur większych niż długość pojazdu wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m.

4.3. Urządzenia i przybory

Przybory należy przewozić samochodami skrzyniowymi w pozycji pionowej w taki sposób aby podstawa całkowicie opierała się na zupełnie poziomej płaszczyźnie transportowej.

Przybory zostają dostarczone w opakowaniu fabrycznym i ze względu na ich wielkość i wagę mogą być rozładowywane tylko przy pomocy urządzeń mechanicznych (wózków, podnośnikowych dźwigów itp.)

Po dostarczeniu na plac budowy należy sprawdzić czy przybory i ich elementy nie zostały uszkodzone podczas transportu.

4.5. Pozostałe materiały

Pozostałe materiały wymienione w niniejszej specyfikacji powinny być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Ładunki należy rozmieszczać i mocować zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi urządzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót zawarto ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 5

5.2. Montaż urządzeń i wyposażenia:

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji powinny być zakończone:

- wszystkie roboty przygotowawcze /przebicia otworów w stropach i ścianach
- prace konstrukcyjno-budowlane wraz z wewnętrznymi instalacjami umożliwiającymi swobodne prowadzenie prac montażowych

Należy przestrzegać warunków wydanych przez Producenta wyrobu co do wymogu uczestnictwa w czynnościach montażowych przedstawiciela producenta, warunków producenta dotyczących przeszkolenia pracowników Wykonawcy w zakresie montażu urządzeń oraz warunków montażu lub odbioru po montażu przez zespół serwisowy dostawcy.

- montaż urządzeń powinien być wykonywany w oparciu o rysunki dostawców i wytyczne przedstawione w



- dokumentacjach techniczno-ruchowych urządzeń
- sposób mocowania urządzeń i przyborów powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę urządzenia bez uszkodzenia elementów przegrody budowlanej
- sprawdzić usytuowanie i podstawowe wymiary konstrukcji wsporczych
- przeprowadzić transport poziomy z miejsca składowania na miejsce montażu
- przeprowadzić transport pionowy i poziomy urządzeń w strefie montażu
- dokonać ustawienia urządzenia na właściwym miejscu, wypoziomować, zamontować poszczególne elementy, sprawdzić poprawności montażu
- podłączyć przewody i armaturę regulacyjno odcinającą
- zamocowanie urządzeń zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych
- łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy urządzenia i jednocześnie aby drgania nie były przenoszone na instalację

5.3. Montaż instalacji rurowych

- ułożenie przewodów powinno zapewnić kompensację wydłużeń termicznych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji)
- Spadki przewodów winny umożliwiać spuszczenie z nich wody oraz możliwość odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne wody.
- przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać z zabezpieczeniem p.poż. do stopnia wymaganego jak dla przegrody
- w miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych
- po montażu instalacji i odbiorników wykonać płukanie instalacji przez kilkakrotne napełnienie i opróżnienie z wody
- wszystkie rurociągi po zamontowaniu i pozytywnej próbie szczelności zaizolować otulinami termoizolacyjnymi
- Poziomy kanalizacyjne prowadzić pod posadzkami zachowując określone w części graficznej spadki i wymagane przykrycie.
- Przewody układać w wykopach na starannie wyrównanej i zagęszczonej podsypce piaskowej tak aby podparcie rur było jednolite. Montaż rurociągu wykonać zgodnie z instrukcją montażu opracowaną przez producenta rur. Przejścia przewodu przez ściany wykonać poprzez zastosowanie specjalnej kształtki przejściowej tzw. rury ochronnej.

5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne

- przewody ocynkowane nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego

5.5. Montaż izolacji termiczno akustycznej :

Wszystkie przewody po zmontowaniu i próbie hydraulicznej zaizolować elementami izolacyjnymi:

- otulina z pianki polietylenowej (materiał izolacji rurociągów o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$).

Grubość elementów izolacyjnych zgodne z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich wyposażenie”.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody do ogrzewania centralnego wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4



7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
---	---------------------------------------	------

Wykonanie otuliny powinny być zgodne z instrukcją producenta. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych co najmniej o 1 cm dłuższych niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. Przejścia przez przegrody stanowiące przegrody p.poż. wykonać w tulejach ochronnych i zabezpieczyć do stopnia wymaganego dla danej przegrody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarto w „ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 6

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Instalacja winna być wykonana zgodnie z projektem budowlano - wykonawczym. Wprowadzenie zmian jest dozwolone pod warunkiem zgody projektanta

Badania w czasie robót

- badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdliwość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac.
- Kontroli podlega:
 - sposób montażu urządzeń, przyborów, armatury i rurociągów,
 - sprawdzenie poprawności wykonania izolacji termicznej przewodów,
 - sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
 - sprawdzenie prawidłowości zamontowanych urządzeń.
- realizacja kontroli jakości robót na budowie odbywać się będzie w postaci kontroli bieżącej wykonywanej zawsze z udziałem Inspektora Nadzoru.
- wykonawca w czasie takiej kontroli jest zobowiązany przekazać Inspektorowi Nadzoru protokoły z montażu.
 - poprawność wykonania czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli jej wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, zasadami sztuki montażowej oraz wymogami dokumentacji techniczno-ruchowych poszczególnych urządzeń.
- Wykonać badanie szczelności instalacji wodnej

Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą odpowiednio uzdatnioną.

Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 - krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo - regulacyjnej i połączeniach.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykaże spadku ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temp. 55 ° C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.
- Wykonać badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej

Po ustawieniu armatury wodociągowej i po napełnieniu ich syfonów wodą, należy poddać cały system kanalizacji próbie końcowej. Próbie wodnej należy przeprowadzić dla systemu kanalizacji w całości lub w odcinkach. W przypadku zastosowania jej dla całego systemu, wszystkie otwory powinny być szczelnie zatkane, z wyjątkiem otworu usytuowanego najwyżej, a system należy napełnić wodą do punktu przelewu. Wykonawca musi zainstalować tymczasowo rurę o wysokości 3 m w celu przyłożenia ciśnienia w wysokości 3 m słupa wody do najwyższej usytuowanych odcinków instalacji. Woda powinna znajdować się w instalacji, albo w jej części poddanej próbie przez najmniej 4 godziny przed rozpoczęciem kontroli. Wówczas zostanie zapewniona szczelność wszystkich punktów systemu.
- Wykonać badanie szczelności przyłącza kanalizacji sanitarnej

Próbie szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 – pkt 13. Badanie szczelności kanałów powinno być prowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub użyciem wody (metoda W). Przyjęto badanie przez napełnienie kanału wodą – do poziomu wjazdu studni kanalizacyjnej i obserwację zwierciadła wody. Próbie szczelności przeprowadzamy w obecności przedstawiciela Inwestora. Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza - 0,15l/m² w czasie 30 minut dla kanałów kanalizacyjnych

6.2. Rozruch i kontrola działania instalacji

- podczas rozruchu instalacji zwrócić uwagę:



- szczelność urządzeń,
- prawidłowość pracy wszystkich urządzeń
- w czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację urządzeń.
- nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Wymagania dotyczące obmiaru robót zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wymagania dotyczące odbioru robót zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Wymagania dotyczące podstaw płatności zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 9

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- **PN - 81/B 0700/00** - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wspólne wymagania i badania przy odbiorze.
- **PN - 81/B 10700/01** - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- **PN - 81/B 10700/02** - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- **PN-EN 1401-1:2009** - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- **PN-EN 1451-1:2001** - Systemy przewodowe 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-EN 1253-1:2005** - Wpusty ściekowe w budynkach - Część 1: Wymagania
- **PN-B-01707:1992** - Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu.
- **PN-EN 1717:2003** - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- **PN-B-10720:1998** - Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych - Wymagania i badania przy odbiorze.
- **PN-B-02440:1976** - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej – Wymagania
- **PN-EN 12056-1:2002** - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- **PN-EN 12056-2:2002** - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia.
- **PN-EN 1610:2002** - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- **PN-B-02865:1997** - Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne - Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
- **PN-B-01706:1992/Az1 : 1999** – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana A z 1.
- **PN-81/B-10700/00** - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze . Wspólne wymagania i badania.
- **PN-81/B-10700/02** - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze . Przewody wody zimnej i ciepłej z rur ocynkowanych .



SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S-03.00. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1.1. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania :

- dotyczące wykonywania i odbioru robót instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej pomieszczeń poddasza oraz wentylacji wywiewnej wszystkich WC w budynku biurowym zlokalizowanym w miejscowości Słupsk przy ul. Niemcewicza 15A dz. 216/16, obr. nr 6.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót wykonania instalacji zgodnie z dokumentacją projektową oraz uwzględnionych w przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST S.00.00.

"Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 1.5

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 2

2.2. Urządzenia.

Kanały wentylacyjne

- kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej o połączeniach kołnierзовych łączonych na nasuwki. Zamknięcia blacharskie kanałów zaprasowywane typu „Pistburgh”. Uszczelnienia połączeń kołnierзовych uszczelką PE
- Kanały okrągłe „spiro” ocynkowane łączone z pozostałymi elementami systemu na systemowe uszczelki gumowe. Typy i wymiary kanałów wg PN-B3434, PN-EN 1505, PN-B-7600:1996 – klasa szczelności B. Połączenia przewodów wg PN-B-7602:1996;
- materiał kanałów powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych oraz nalotów korozyjnych;
- kratki wentylacyjne wywiewne z przepustnicami powietrza
- otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.
- czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.
- przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w elementy umożliwiające trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizm napędu przepustnic nie powinien mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.

CENTRALA WENTYLACYJNA

- wersja podwieszana
- wydajność (nawiew) 737 m³/h
- wydajność (wywiew) 737 m³/h
- spręż dyspozycyjny (nawiew, wywiew) P=180Pa
- zasilanie 230V, moc maksymalna silników 0,78kW
- odzysk ciepła - wymiennik obrotowy (sprawność temperaturowa min. 79,6%)
- izolacja przegród nie otwieralnych 50mm wełny mineralnej
- izolacja przegród otwieralnych 31mm wełny mineralnej i 6mm kauczuku
- wentylatory promieniowe EC
- filtr kieszeniowy (nawiew) M5
- filtr kieszeniowy (wywiew) M5
- skrzynka zasilająco-sterująca w obudowie centrali wentylacyjnej



- orientacyjne wymiary centrali kompaktowej dł. x wys. x szer 1650 x 430 x 970 mm
- masa centrali ok. 140 kg
- średnica króćców na ściankach czołowych DN250

REGULATOR CENTRALI WENTYLACYJNEJ

- możliwość zmiany wydajności centrali ręczne i zgodnie z programem
- programowanie tygodniowe
- sygnalizacja zabrudzonych filtrów
- możliwość zadania temperatury nawiewu

NAGRZEWNICA WSTĘPNA

- wersja kanałowa z króćcami DN250
- zasilanie 230V
- moc maksymalna 3,0kW

NAGRZEWNICA WTÓRNA

- wersja kanałowa z króćcami DN250
- zasilanie 230V
- moc maksymalna 3,0kW

WENTYLATOR WYWIEWNY ŚCIENNY (do WC)

- średnica króćca DN120
- wydajność 50 m³/h
- spręż dyspozycyjny P=34Pa
- zasilanie 230V, 18W
- kłapa zwrotna

WENTYLATOR WYWIEWNY KANAŁOWY (do WC)

- średnica króćców DN100
- wydajność 50-125 m³/h
- spręż dyspozycyjny P=125-200Pa
- zasilanie 230V, 28W

ZAWORY WYWIEWNE NAWIEWNE

- regulowany płynnie przepływ powietrza (poprzez wkręcanie i wykręcanie śruby)
- materiał stal

KANAŁOWE TŁUMIKI SZUMU (układ N1-W1)

- DN 250,
- L=1000mm,
- grubość izolacji tłumiącej 100mm

KANAŁOWE TŁUMIKI SZUMU (układu W2)

- DN100
- L=500mm (300mm),
- grubość izolacji tłumiącej 50mm

IZOLACJE

- samoprzylepna mata lamelowa ze skalnej wełny mineralnej gr 80 mm o poprzecznym układzie włókien pokryta zbrojoną folią aluminiową. Fabrycznie nałożona warstwa kleju na całej powierzchni wełny, zabezpieczoną folią PE do zdjęcia przed montażem,
- materiał izolacji rurociągów o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K)



- izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 3

3.2. Wymagania sprzętowe

Do wykonywania instalacji wentylacji należy stosować:

- wiertarka udarowa o mocy 600 W, z kompletem wiertel diamentowych,
- wiertarka o mocy 500 W, z kompletem wiertel do metalu,
- wkrętarka akumulatorowa z kompletem końcówek wkręcających
- nożyce elektryczne do blachy
- nitownica
- giętarka ręczna z nożycami rolkowymi do blach do 1.25mm
- młot udarowy COMBI o mocy 1100 W z kompletem wiertel diamentowych,
- młot wyburzeniowy moc 1350 W, z kompletem końcówek,
- wiertnica do betonu o mocy 2100 W, z koronami o średnicach od 55 – 200 mm,
- szlifierka kątowa moc 2100 W o średnicy tarczy 230 mm,
- spawarka transformatorowa 400V/225-240 A,
- poziomica laserowa ze statywem ,
- poziomnice o długości od 0,5 – 1,0 m,
- komplet kluczy płaskich,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu zawarto ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 4

4.2. Transport rur.

Kanały wentylacyjne muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej długości. Wyładunek kanałów wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwignią. Przewóz kształtek i osprzętu wentylacyjnego może się odbywać wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Na platformie samochodu kanały powinny leżeć na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm ułożonych prostopadle do osi kanałów. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

Kształtki wentylacyjne przewozić ułożone jedna na drugą nie więcej niż w 3 warstwach. Przy rozładunku kanałów i kształtek wentylacyjnych nie można ich rzucać ani przesuwac po pochylni. Przy długościach kanałów większych niż długość pojazdu wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m.

Szczegółowe wytyczne wg dokumentacji producenta i wyrobu

4.3. Pozostałe materiały

Pozostałe materiały wymienione w niniejszej specyfikacji powinny być przewożone dowolnymi zakrytymi środkami transportu.

Ładunki należy rozmieszczać i mocować zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi urządzeń.

Materiały izolacyjne powinny być przewożone i składowane na budowie w miejscach suchych, zabezpieczonych przed utratą ich własności izolacyjnych na skutek zawilgocenia

Szczegółowe wytyczne wg dokumentacji producenta i wyrobu

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót zawarto ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 5

5.2. Montaż urządzeń i wyposażenia:

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji powinny być zakończone:

- wszystkie roboty przygotowawcze /przebiecia otworów w stropach i ścianach
- prace konstrukcyjno-budowlane wraz z wewnętrznymi instalacjami umożliwiającymi swobodne prowadzenie prac montażowych



Należy przestrzegać warunków wydanych przez Producenta wyrobu co do wymogu uczestnictwa w czynnościach montażowych przedstawiciela producenta, warunków producenta dotyczących przeszkolenia pracowników Wykonawcy w zakresie montażu urządzeń oraz warunków montażu lub odbioru po montażu przez zespół serwisowy dostawcy.

- montaż urządzeń powinien być wykonywany w oparciu o rysunki dostawców i wytyczne przedstawione w dokumentacjach techniczno-ruchowych urządzeń
- wykonanie konstrukcji wsporczej pod centralę o wydajności 1200 m³/h – zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej
- sposób mocowania urządzeń i przyborów powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę urządzenia bez uszkodzenia elementów przegrody budowlanej
- sprawdzić usytuowanie i podstawowe wymiary konstrukcji wsporczych
- przeprowadzić transport poziomy z miejsca składowania na miejsce montażu
- przeprowadzić transport pionowy i poziomy urządzeń w strefie montażu
- dokonać ustawienia urządzenia na właściwym miejscu, wypoziomować, zamontować poszczególne elementy, sprawdzić poprawności montażu
- podłączyć przewody i armaturę regulacyjno odcinającą
- zamocowanie urządzeń zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych
- łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy urządzenia i jednocześnie aby drgania nie były przenoszone na instalację

5.3. Montaż kanałów

- przewody wentylacyjne zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić ~100 mm;
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane;
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach;
- montaż instalacji za pomocą systemowych zawiesi i konstrukcji wsporczych z systemowych profili ocynkowanych. Zawiesia i podpory z elementami amortyzacyjnymi w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań na konstrukcję;
- materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 0,4% długości pomiędzy podporami;
- przed wbudowaniem elementów instalacji sprawdzić zgodność wskazanych wymiarów do elementów konstrukcji i innych instalacji;
- przejścia przez strop kanałów dachowych wykonać na systemowych cokołach i postawach dachowych izolowanych zgodnie z technologią producenta powłoki i izolacji dachu. Wentylatory dachowe instalować na systemowych cokołach tłumiących;
- w przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych;
- w przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku;
- czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji;
- montaż urządzeń i akcesoriów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych wykonany powinien być zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta;
- izolacje cieplne, akustyczne i przeciwpożarowe przewodów muszą mieć szczelne połączenia wzdłużne wykonane za pomocą rozwiązań systemowych;
- izolacje wewnątrz budynku mają mieć powłoki z folii aluminiowej,
- montaż poszczególnych izolacji wykonać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta;

5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne

- przewody ocynkowane nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego

5.5. Montaż izolacji termiczno akustycznej :

- izolacje cieplne, akustyczne i przeciwpożarowe przewodów muszą mieć szczelne połączenia wzdłużne wykonane za pomocą rozwiązań systemowych;
- izolacje wewnątrz budynku mają mieć powłoki z folii aluminiowej,



- montaż poszczególnych izolacji wykonać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta;

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarto w „ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 6

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Instalacja winna być wykonana zgodnie z projektem budowlano - wykonawczym. Wprowadzenie zmian jest dozwolone pod warunkiem zgody projektanta

Badania w czasie robót

- badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdliwość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac.
- Kontroli podlega:
 - estetyka i sposób wykonania instalacji wentylacyjnej,
 - sprawdzenie poprawności wykonania izolacji termicznej kanałów i kształtek,
 - sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
 - sprawdzenie prawidłowości zamontowanych urządzeń.
- realizacja kontroli jakości robót na budowie odbywać się będzie w postaci kontroli bieżącej wykonywanej zawsze z udziałem Inspektora Nadzoru.
- wykonawca w czasie takiej kontroli jest zobowiązany przekazać Inspektorowi Nadzoru protokoły z montażu.
- poprawność wykonania czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli jej wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, zasadami sztuki montażowej oraz wymogami dokumentacji techniczno-ruchowych poszczególnych urządzeń.
- z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2. Rozruch i kontrola działania instalacji

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbnny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny), w czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:
 - prawidłowość pracy silników elektrycznych,
 - szczelność urządzeń,
 W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń.
 - regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:
 - pomiary wstępne przed regulacją,
 - regulację sieci oraz elementów zakańczających,
 - sprawdzenie wydajności wentylatorów,
 - sprawdzenie liczby obrotów wentylatora,
 - regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza;
 - sprawdzenie prawidłowości rozdziału powietrza zgodnie z założeniami technologicznymi;
 - nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
 - określenie strumienia powietrza na każdym wywiewniku, ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników;
 - nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
 - nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
 - nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
 - przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
 - przeszkolenie służb eksploatacyjnych,
- Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.
- Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Wymagania dotyczące obmiaru robót zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 7

8. ODBIÓR ROBÓT



8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wymagania dotyczące odbioru robót zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Wymagania dotyczące podstaw płatności zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 9

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- **PN-EN 12792:2006** Wentylacja budynków - Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
- **PN-EN 1505:2001** Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy przekroju prostokątnym – Wymiary
- **PN-EN 1506:2001** Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
- **PN-B-03434:1999** Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
- **PN-B-76001:1996** Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania
- **PN-B-76002:1996** Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- **PN-EN 1751:2002** Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe - Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających,
- **PN-EN 1397:2002** Wymienniki ciepła - Wentylatorowe powietrzno-wodne wymienniki - Procedury badawcze wyznaczania wydajności
- **PN-EN 12599:2002** Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- **PN-EN 1886:2008** Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
- **PN-EN 12236:2003** Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych - Wymagania wytrzymałościowe
- **PN-EN 12097:2007** Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
- **PN-EN 12236:2002** wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe
- **PN-EN 779:2004** Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczenie.
- **PN-ISO 5221:1994** Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.
- **PN-76/B-03420** Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-04.00. INSTALACJA KLIMATYZACJI

1.1. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania :

- dotyczące wykonywania i odbioru robót instalacji klimatyzacji pomieszczeń biurowych na poddaszu i w pomieszczeniu biurowym 1.7 na piętrze w budynku biurowym zlokalizowanym w miejscowości Słupsk przy ul. Niemcewicza 15A, dz. 216/16, obr. nr 6.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót instalacji klimatyzacji zgodnie z dokumentacją projektową oraz uwzględnionych w przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST S.00.00.

"Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 1.5

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 2

2.2. Instalacja klimatyzacji.

Agregat zewnętrzny

- nominalna moc chłodnicza – 22,4kW
- nominalna moc grzewcza – 25,0kW
- poziom ciśnienia akustycznego – 56 dB(A)
- zasilanie 400V, 5,72kW
- czynnik chłodniczy R410A
- współczynnik COP chłodzenie min. 3,92
- współczynnik COP grzanie min. 5,12
- zakres pracy jednostki (chłodzenie -5 do 48°C), (grzanie -20 do 24°C)
- waga ok. 145 kg

Jednostki wewnętrzne:

jednostka wewnętrzna typ 1,5kW / 1,7kW

- jednostka ścienna
- nominalna moc chłodnicza – 1,5kW
- nominalna moc grzewcza – 1,7kW
- czynnik chłodniczy R410A
- zasilanie 230V, 20W
- poziom ciśnienia akustycznego (bieg niski/wysoki) 27/31 dB(A)

jednostka wewnętrzna typ 2,2kW / 2,5kW

- jednostka ścienna
- nominalna moc chłodnicza – 2,2kW
- nominalna moc grzewcza – 2,5kW
- czynnik chłodniczy R410A
- zasilanie 230V, 24W
- poziom ciśnienia akustycznego (bieg niski/wysoki) 30/34 dB(A)

jednostka wewnętrzna typ 3,6kW / 4,0kW

- jednostka ścienna



- nominalna moc chłodnicza – 3,6kW
- nominalna moc grzewcza – 4,0kW
- czynnik chłodniczy R410A
- zasilanie 230V, 24W
- poziom ciśnienia akustycznego (bieg niski/wysoki) 34/40 dB(A)

możliwości bezprzewodowych sterowników indywidualnych jednostek wewnętrznych

- włączenie/wyłączenie klimatyzatora
- zmiana trybu pracy układu chłodniczego
- zmiana biegu wentylatora
- zmiana nastawy temperatury

regulator centralny układu

- ekran dotykowy
- menu w języku polskim
- indywidualne i grupowe sterowanie jednostek wewnętrznych
- ustawianie harmonogramów pracy
- ograniczenie z poziomu sterownika wybranych funkcji urządzeń wewnętrznych
- wyświetlanie komunikatów błędów oraz historii zdarzeń

Rurociągi

- Przewody instalacji freonowej - rury miedziane lutowane do instalacji chłodniczych. Używać tylko rur bez szwu (typ Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.
- Stosować komensatory kształtowe i punkty stałe zgodnie z wytycznymi producenta.

Izolacje

- izolacja instalacji klimatyzacyjnej (freon – ciecz, gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową posiadającą atest dla stosowania w instalacjach chłodniczych (Odporna na temp. 70°C) o grubości 13mm,
- izolacja instalacji klimatyzacyjnej (freon – ciecz, gaz) na zewnątrz budynku zaizolować izolacją kauczukową o grubości 25mm,
- materiał izolacji rurociągów o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K)

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 3

3.2. Instalacja klimatyzacji

Do wykonywania instalacji c.o. należy stosować:

- wiertarka udarowa o mocy 600 W, z kompletem wiertel diamentowych,
- młot udarowy COMBI o mocy 1100 W z kompletem wiertel diamentowych,
- palnik acetylenowy z wyposażeniem,
- szlifierka kątowa moc 600 W o średnicy tarczy 125 mm,
- szlifierka kątowa moc 2100 W o średnicy tarczy 230 mm,
- zestaw kluczy hydraulicznych,
- komplet kluczy oczkowych,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu zawarto ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 4

4.2. Transport rur.

Rury w wiązkach muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej długości. Wyładunek rur wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia.



Przewóz rur i kształtek może się odbywać wyłącznie samochodami skrzyniowymi. Przewozy powinno się wykonywać przy temperaturach powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

Przy rozładunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni.

4.3. Urządzenia

Urządzenia należy przewozić samochodami skrzyniowymi w pozycji pionowej w taki sposób aby podstawa całkowicie opierała się na zupełnie poziomej płaszczyźnie transportowej.

Urządzenia zostają dostarczone w opakowaniu fabrycznym i ze względu na ich wielkość i wagę mogą być rozładowywane tylko przy pomocy urządzeń mechanicznych (wózków, podnośnikowych dźwigów itp.)

Po dostarczeniu na plac budowy należy sprawdzić czy urządzenia i ich elementy nie zostały uszkodzone podczas transportu.

4.4. Izolacja termiczna

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

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.5. Pozostałe materiały

Pozostałe materiały wymienione w niniejszej specyfikacji powinny być przewożone dowolnymi zakrytymi środkami transportu.

Ładunki należy rozmieszczać i mocować zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi urządzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót zawarto ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 5

5.2. Montaż urządzeń i wyposażenia:

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji powinny być zakończone:

- wszystkie roboty przygotowawcze /przebiecia otworów w stropach i ścianach
- prace konstrukcyjno-budowlane wraz z wewnętrznymi instalacjami umożliwiającymi swobodne prowadzenie prac montażowych

Należy przestrzegać warunków wydanych przez Producenta wyrobu co do wymogu uczestnictwa w czynnościach montażowych przedstawiciela producenta, warunków producenta dotyczących przeszkolenia pracowników Wykonawcy w zakresie montażu urządzeń oraz warunków montażu lub odbioru po montażu przez zespół serwisowy dostawcy.

- montaż urządzeń powinien być wykonywany w oparciu o rysunki dostawców i wytyczne przedstawione w dokumentacjach techniczno-ruchowych urządzeń
- sposób mocowania urządzeń powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę urządzenia bez uszkodzenia elementów przegrody budowlanej
- sprawdzić usytuowanie i podstawowe wymiary konstrukcji wsporczych
- przeprowadzić transport poziomy z miejsca składowania na miejsce montażu
- przeprowadzić transport pionowy i poziomy urządzeń w strefie montażu
- dokonać ustawienia urządzenia na właściwym miejscu, wypoziomować, zamontować poszczególne elementy, sprawdzić poprawności montażu
- podłączyć przewody i armaturę regulacyjno odcinającą
- zamocowanie urządzeń zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych
- łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy urządzenia i jednocześnie aby drgania nie były przenoszone na instalację

5.3. Montaż instalacji rurowych



- instalacje rurowe z rur miedzianych bez szwu typ Cu DHP zgodnie z ISO 1337
- wykonawca powinien posiadać odpowiednie uprawnienia i doświadczenie w zakresie instalacji klimatyzacyjnych
- ułożenie przewodów powinno zapewnić kompensację wydłużeń termicznych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji)
- przewody prowadzone na dużej odległości kompensować poprzez kompensatory
- przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać z zabezpieczeniem p.poż. do stopnia wymaganego jak dla przegrody
- w miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych
- wszystkie rurociągi po zamontowaniu i pozytywnej próbie szczelności zaizolować otulinami termoizolacyjnymi

5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne

- przewody nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarto w „ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 6

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Instalacja winna być wykonana zgodnie z projektem budowlano - wykonawczym. Wprowadzenie zmian jest dozwolone pod warunkiem zgody projektanta

Badania w czasie robót

- badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdliwość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac.
- Kontroli podlega:
 - sposób montażu urządzeń i rurociągów,
 - sprawdzenie poprawności wykonania izolacji termicznej przewodów,
 - sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
 - sprawdzenie prawidłowości zamontowanych urządzeń.
- realizacja kontroli jakości robót na budowie odbywać się będzie w postaci kontroli bieżącej wykonywanej zawsze z udziałem Inspektora Nadzoru.
- wykonawca w czasie takiej kontroli jest zobowiązany przekazać Inspektorowi Nadzoru protokoły z montażu.
 - poprawność wykonania czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli jej wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, zasadami sztuki montażowej oraz wymogami dokumentacji techniczno-ruchowych poszczególnych urządzeń.
 - Wykonać badanie szczelności instalacji chłodniczej azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie szczelności instalację napełnić czynnikiem chłodniczym.

6.2. Rozruch i kontrola działania instalacji

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Badanie szczelności i działania instalacji
- podczas rozruchu instalacji zwrócić uwagę:
 - szczelność urządzeń,
 - prawidłowość pracy wszystkich urządzeń (grzanie i chłodzenie)

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Wymagania dotyczące obmiaru robót zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót



Wymagania dotyczące odbioru robót zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Wymagania dotyczące podstaw płatności zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 9

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- niniejsza specyfikacja techniczna,
- projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji
- Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994r. Wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. U. Nr 75/02 wraz z późniejszymi zmianami),
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe,
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja,
- PZPN-EN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych wentylacji i klimatyzacji,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji Wentylacyjnych – wydane przez COBRTI Instal (ISBN 83-88695-09-06)

