

SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
WYPOSAŻENIA W INSTALACJE SANITARNE
przebudowywanego budynku łączności na budynek
biurowo – usługowy z poradnią psychologiczno - pedagogiczną
na dz. nr ew. 37/23 ,
obręb 01-02 w Górze Kalwarii

Egz.

Obiekt : **Budynek biurowo - usługowy**
dz. nr ew. 37/23 , Góra Kalwaria

Inwestor : **Starostwo Powiatowe w Piasecznie**
ul. Chyliczkowska 14, 05-500 Piaseczno

KODY CPV :

45 000000-7 Roboty budowlane

45 331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45 332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45 331210-1 Instalowanie wentylacji .

Opracowała : mgr inż. Bogumiła Rzepecka

Kierownik Zespołu : mgr inż. Andrzej Rzepecki

Warszawa , maj 2018 r.

SPIS TREŚCI

1. Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót	5
1.1. Wstęp	5
1.2. Materiały	10
1.3. Sprzęt	11
1.4. Transport	12
1.5. Wykonanie robót	12
1.6. Kontrola jakości robót	13
1.7. Obmiar robót	16
1.8. Odbiór robót i dostaw	18
1.9. Podstawa płatności	20
1.10. Przepisy związane	20
2. Instalacja wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej	22
2.1. WSTĘP	22
2.1.1. Przedmiot Specyfikacji	22
2.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji	22
2.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją	23
2.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	23
2.2. MATERIAŁY	23
2.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	23
2.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach.	24
2.2.3. Wymagania do materiałów niewystępujących w publikowanych katalogach.	24
2.2.4. Szczegółowy opis materiałów	24
2.2.4.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej	24
2.2.4.2. Instalacja hydrantowa	25
2.2.4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej	25
2.3. SPRZĘT	25
2.4. TRANSPORT	25
2.5. WYKONANIE ROBÓT	25
2.5.1. Ogólne warunki wykonania robót	25
2.5.2. Stan istniejący	26
2.5.3. Zakres prac projektowych	26
2.5.3.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej	26
2.5.3.2. Instalacja hydrantowa	26
2.5.3.3. Pomieszczenie techniczne – hydrofornia	26
2.5.3.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej	26
2.5.3. Roboty montażowe	26
2.5.3.1. Instalacja wody zimnej, hydrantowa i ciepłej z cyrkulacją	26
2.5.3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej	31
2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	34
2.7. OBMIAR ROBÓT	35
2.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	35
2.7.2. Zasady określające ilości robót i materiałów	35
2.8. ODBIÓR ROBÓT	36
2.8.1. Próby techniczne	36
2.8.1.1. Instalacja wodociągowa	36
2.8.1.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej	36
2.8.2. Odbiory	36
2.8.2.1. Odbiór częściowy instalacji wodociągowej	37

2.8.2.2. Odbiór częściowy instalacji kanalizacji sanitarnej	37
2.8.2.3. Odbiór techniczny końcowy	37
2.8.3. Przekazanie do eksploatacji	38
2.8.4. Rękojmie i gwarancje	39
2.9. WARUNKI FINANSOWE	39
2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE	39
3. Instalacja wentylacji	41
3.1. WSTĘP	41
3.1.1. Przedmiot Specyfikacji	41
3.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji	41
3.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją	41
3.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	41
3.2. MATERIAŁY	42
3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	42
3.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach.	42
3.2.3. Wymagania do materiałów niewystępujących w publikowanych katalogach.	42
3.2.4. Szczegółowy opis materiałów	42
3.2.4.1. Pomieszczenie pracowni ceramicznej	42
3.2.4.2. Wyciąg powietrza z łazienek	43
3.2.4.3. Kanały i kratki wentylacyjne	43
3.2.4.4. Zespoły wentylacyjne	43
3.3. SPRZĘT	44
3.4. TRANSPORT	44
3.5. WYKONANIE ROBÓT	44
3.5.1. Ogólne warunki wykonania robót	44
3.5.2. Zakres prac projektowych	44
3.5.3. Wytoczne branżowe	45
3.5.3.1. Prace budowlane	45
3.5.3.2. Roboty elektryczne	45
3.5.4. Wytoczne wykonania instalacji wentylacji mechanicznej	45
3.5.5. Wytoczne BHP	45
3.5.6. Ochrona przed korozją	46
3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	46
3.7. OBMIAR ROBÓT	46
3.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	46
3.7.2. Zasady określające ilości robót i materiałów	46
3.8. ODBIÓR ROBÓT	49
3.8.1. Odbiór instalacji wentylacji	49
3.8.2. Przekazanie do eksploatacji	50
3.8.3. Rękojmie i gwarancje	50
3.9. WARUNKI FINANSOWE	51
3.10. PRZEPISY ZWIĄZANE	51
4. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego .	
4.1. WSTĘP	52
4.1.1. Przedmiot Specyfikacji	52

4.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji	52
4.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją	52
4.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	52
4.2. MATERIAŁY	53
4.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	53
4.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach.	53
4.2.3. Wymagania do materiałów niewystępujących w publikowanych katalogach.	53
4.2.4. Szczegółowy opis materiałów	54
4.3. SPRZĘT	55
4.4. TRANSPORT	56
4.5. WYKONANIE ROBÓT	56
4.5.1. Ogólne warunki wykonania robót	56
4.5.2. Zakres prac projektowych	56
4.5.2.1. Uwagi ogólne	56
4.5.2.2. Instalacja c.o.	57
4.5.2.3. Instalacja ciepła technologicznego	57
4.5.2.4. Osprzęt i armatura	58
4.5.2.5. Regulacja	58
4.5.2.6. Izolacja termiczna	59
4.5.4. Roboty montażowe	59
4.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	60
4.7. OBMIAR ROBÓT	60
4.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	60
4.7.2. Zasady określające ilości robót i materiałów	61
4.8. ODBIÓR ROBÓT	61
4.8.1. Próby techniczne i odbiory	61
4.8.1.1. Odbiór częściowy	62
4.8.1.2. Odbiór techniczny końcowy	62
4.8.2. Przekazanie do eksploatacji	63
4.8.3. Rękojmię i gwarancje	63
4.9. WARUNKI FINANSOWE	83
4.10. PRZEPISY ZWIĄZANE	63

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST	- specyfikacja techniczna
PZJ	- program zapewnienia jakości
bhp.	- bezpieczeństwo i higiena pracy

1. WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .

1.1. WSTĘP

1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji sanitarnych dla potrzeb przebudowywanego budynku łączności na budynek biurowo-usługowy z poradnią psychologiczno - pedagogiczną na dz. nr ew. 37/21, 37/23 , obręb 01-02 w Górze Kalwarii .

1.1.2. Zakres stosowania ST.

ST dla odbioru i wykonania opracowania - w oparciu o obowiązujące normy normatywy i wytyczne stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Jest ona podstawą , której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych obiektu.

1.1.3. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.1.3.1 Dziennik budowy – dziennik. Wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.1.3.2. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.1.3.3. Rejestr obmiarów – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców, i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

1.1.3.4. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.1.3.5. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.1.3.6. Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.1.3.7. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.1.3.8. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i zakres prac będących przedmiotem robót.

1.1.3.9. Ślepy kosztorys – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.1.3.10. Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

1.1.3.11. Inżynier – inspektor nadzoru – osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.1.3.12. Roboty towarzyszące - roboty należące do świadczeń umownych nawet jeśli nie są wymienione w umowie lecz podlegające świadczeniom Umownym .

1.1.3.13. Roboty specjalne - roboty nie będące robotami towarzyszącymi podlegające świadczeniom tylko w przypadku jeśli są wyraźnie wyszczególnione w opisie zakresu robót .

1.1.3.14. Dokumenty odniesienia - dokumenty stanowiące podstawę do wykonania robót w tym: wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne.

1.1.4. Zakres robót objętych ST.

Specyfikacja techniczną objęto roboty branżowe wyszczególnione w kosztorysach urządzeń i instalacji technologicznych i sanitarnych .

1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.1.5.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera.

1.1.5.2. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za wykonanie robót do czasu ich końcowego odbioru.

1.1.5.3. W okresie prowadzenia robót tj. od daty wprowadzenia na budowę do daty zakończenia odbioru końcowego Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z realizacją robót.

1.1.5.4. Wykonawca jest zobowiązany do umożliwienia wstępu na teren budowy pracownikom nadzoru budowlanego do których należy wykonywanie zadań określonych ustawą Prawo Budowlane oraz do udostępnienia im danych i informacji wymaganych ustawą.

1.1.6. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy obiekt budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

1.1.7. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.1.8. Zgodność robót z dokumentacją projektową.

1.1.8.1. Dokumentacja projektowa oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

1.1.8.2. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w "Ogólnych warunkach umowy".

1.1.8.3. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

1.1.8.4. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

1.1.8.5. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową.

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

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

1.1.8.8. W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementu, to nadzór może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak stosuje odpowiednie potrącenia od ceny umownej.

1.1.9. Zabezpieczenie budowanego obiektu podczas budowy .

1.1.9.1. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

1.1.9.2. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

1.1.9.3. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, tablice informacyjne, zadaszenia przejść dla pracowników Użytkownika, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo.

1.1.9.4. Wszystkie znaki zadaszenia, i zapory zabezpieczające zostaną przedstawione Inżynierowi do akceptacji przed zamontowaniem.

1.1.9.5. Datę przystąpienia do robót Wykonawca poda na tablicy ogłoszeniowej.

1.1.9.6. Koszt zabezpieczeń wymienionych w pkt. 1.5.5.3. nie podlega odrębnej zapłacie i powinien być uwzględniony w cenie ofertowej.

1.1.9.7. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenie ofertowej.

1.1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

1.1.10.1. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.1.10.2. Ewentualne opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm i przepisów dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.1.10.3. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

a) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

b) stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.1.11. Ochrona przeciwpożarowa

1.1.11.1. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

1.1.11.2. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

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

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

1.1.12. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

1.1.12.2. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

1.1.12.3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

1.1.12.5. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

1.1.13. Ochrona własności publicznej i prywatnej

1.1.13.1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. W przypadku gdy w wyniku niewłaściwego prowadzenia robót nastąpi ww. uszkodzenie lub zniszczenie, Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.

1.1.13.2. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.1.13.3. Wykonawca jest zobowiązany dostosować się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za uszkodzenia dróg w czasie trwania budowy.

1.1.14. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

1.1.14.2. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

1.1.14.4. W czasie prowadzenia robót modernizacyjnych Wykonawca zapewni urządzenia zabezpieczające komunikację dla pracowników Użytkownika .

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

1.1.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

1.1.15.1. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.1.15.2. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.2. MATERIAŁY

1.2.1. Źródła uzyskania materiałów

1.2.1.1. Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

1.2.1.2. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

1.2.1.3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania szczegółowe w czasie postępu robót.

1.2.1.4. Wykonawca na każde żądanie Inżyniera jest obowiązany:

- w stosunku do wskazanych materiałów, okazać certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,
- udostępnić przeprowadzenie kontroli jakości i sposobu składowania materiałów przeznaczonych do wbudowywania,
- udostępnić możliwość sprawdzenia procesu wykonywania urządzeń będących przedmiotem dostaw w ramach umowy

1.2.1.5. Materiały i urządzenia powinny odpowiadać wymogom dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonych w art. 10 Prawa Budowlanego

1.2.1.6. Wykonawca jest zobowiązany wykonać przedmiot umowy z materiałów własnych z zastosowaniem preferencji krajowych .

1.2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

1.2.2.1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

1.2.2.2. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem .

1.2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

1.2.3.1. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

1.2.3.2. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

1.2.4.1. Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

1.3. SPRZĘT .

1.3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach , sprzęt używany przez Wykonawcę do wykonywania robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

1.3.2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

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

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

1.3.5. Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

1.3.6. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

1.3.7. Wykonawca powinien dysponować sprzętem i specjalistycznymi narzędziami ujętymi w Instrukcjach Wykonania i Montażu producentów technologii zastosowanych w projektach branżowych

1.4. TRANSPORT .

1.4.1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

1.4.2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

1.5. WYKONANIE ROBÓT .

1.5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

1.5.2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

1.5.3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

1.5.4. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

1.5.5. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie

występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

1.5.6. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .

1.6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

a) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

1.6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

1.6.2.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

1.6.2.3. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

1.6.2.4. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

1.6.3. Badania i pomiary

1.6.3.1. Wszystkie pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego pomiaru, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

1.6.3.3. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań i pomiarów ponosi Wykonawca.

1.6.3.4. Wykonawca jest zobowiązany w przypadku zażądania dostarczyć Inżynierowi zaświadczenia stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

1.6.3.5. Inżynier powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek oraz nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych.

1.6.3.6. Materiały budowlane budzące wątpliwości co do jakości muszą być oznakowane i bezzwłocznie usunięte z placu budowy.

1.6.3.7. Kopie raportów z wynikami badań Wykonawca powinien jak najszybciej przekazać Inżynierowi.

1.6.3.8. Materiały dla których wymagane są atesty będą określone przez Inżyniera. Kopie atestów powinny być przedłożone Inżynierowi przed wbudowaniem materiałów.

1.6.3.9. Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, pracy personelu lub metod pomiarowych.

1.6.4. Certyfikaty i deklaracje

1.6.4.1. Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1.6.4.1.1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

1.6.4.1.2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą ;
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1.

1.6.4.2. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

1.6.5. Dokumenty budowy

1.6.5.1. Dziennik budowy

1.6.5.1.1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

1.6.5.1.2. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

1.6.5.1.3. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

1.6.5.1.4. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

1.6.5.1.5. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,

- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

–

1.6.5.1.6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

1.6.5.2. Rejestr obmiarów

1.6.5.2.1. Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

1.6.5.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1.6.5.1. i 1.6.5.2. następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie,
- g) dokumenty laboratoryjne (atesty materiałów , orzeczenia o jakości materiałów , recepty robocze) .

1.6.5.4. Przechowywanie dokumentów budowy

1.6.5.4.1. Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym zgodnie z oznakowaniem na projekcie organizacji budowy i planem BIOZ .

1.6.5.4.2. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

1.6.5.4.3. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.7. OBMIAR ROBÓT .

1.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

1.7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

1.7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

1.7.1.4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

1.7.1.5. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

1.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .

1.7.2.1. Długości i odległości pomierzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej .

1.7.2.2. Objętości będą wyliczane w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój .

1.7.2.3. Ilości , które mają być obmierzone wagowo , będą ważone w tonach lub kilogramach .

1.7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .

1.7.3.1. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą przedstawione Inżynierowi przed ich użyciem do akceptacji .

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

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

1.7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

1.7.5.1. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

1.7.5.2. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

1.8. ODBIOR ROBOT I DOSTAW .

1.8.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu - zakończone elementy robót,
- c) dostawy i urządzenia,
- d) odbiorowi ostatecznemu,
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

1.8.2.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

1.8.2.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

1.8.2.3. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

1.8.2.4. W przypadku stwierdzenia przez Inżyniera w czasie odbioru, że występują odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych poleceń, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.

1.8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

1.8.4. Odbiór ostateczny robót

1.8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

1.8.4.1.1. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

1.8.4.1.2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

1.8.4.1.3. Czynności odbiorowe zostaną podjęte przez komisję odbiorową wyznaczoną przez Zamawiającego w trybie i terminie ustalonym w dokumentach umowy.

1.8.4.1.4. Odbioru ostatecznego może być dokonany po przyjęciu przez Zamawiającego kompletnej dokumentacji powykonawczej, pozytywnej ocenie jakościowej, ilościowej, wizualnej oraz realizacji przedmiotu zamówienia bez wad w zgodności z dokumentacją projektową.

1.8.4.1.5. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

1.8.4.1.6. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

1.8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

1.8.4.2.1. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

1.8.4.2.2. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację projektową, powykonawczą oraz dokumentację techniczno-ruchową z kartami gwarancyjnymi dla urządzeń.
- b) Specyfikacje Techniczne.
- c) Uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń.
- d) Receptury i ustalenia technologiczne.
- e) Dziennik Budowy i Księgi Obmiarów.
- f) Protokoły pomiarów kontrolnych oraz badań i sprawdzeń oraz oznaczeń laboratoryjnych.
- g) Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.
- h) Instrukcje obsługi.
- i) Świadectwa jakości kwalifikacyjne, aprobaty techniczne i certyfikaty.
- j) Oświadczenie kierownika budowy według art. 57 ust 1 Prawa Budowlanego.
- k) Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

1.8.4.2.3. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

1.8.4.2.4. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

1.8.5. Odbiór pogwarancyjny (po okresie rękojmi)

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

1.8.5.2. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 1.8.4 "Odbiór ostateczny robót" i uwag użytkownika zabranych od daty końcowego odbioru ostatecznego.

1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .

1.9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- *robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,*
- *wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,*
- *wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,*
- *koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,*
- *podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.*

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE .

1.10.1. Akty prawne

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r ze zmianami z dnia 27marca 2003r. Prawo Budowlane (tekst ujednolicony - Dz.U.Nr.80, poz.718 z dnia 10 maja 2003 r.).

2. Ustawa z dnia 19 września 2007 roku o zmianie ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 191 , poz. 1373) wdrożyła postanowienia dyrektywy 2002/91/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2009 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynku .

3. Ustawa o dozorze technicznym z dnia 21 grudnia 2000 r. (Dz. U. Nr 122 poz.1321 z 2000 r . z późniejszymi zmianami)

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku (Dz. U. Nr 201 , poz. 1238) zmieniające Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12

kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ,

5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 201 , poz. 1239).

6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku , lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno – użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectwa charakterystyki energetycznej (Dz. U. Nr 201 , poz.1240)

7. Rozporządzenie Komisji /WE/Nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 roku zmieniające rozporządzenie /WE/ nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV .

8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56 , poz. 461)

9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej , specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego / Dz. U. Nr 202 z dn. 09.2004 poz. 2072/ .

10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679. Zmiany: Dz. U. z 2002 r. Nr 8, poz. 71).

11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.Nr.120, poz.1131).

12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. z 2003, Nr 47, poz. 401).

13. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. (Dz.U. nr 169 z 2003r , poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. (Dz. U. nr 191 poz.1596) w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników w czasie pracy (Dz. U. nr 63 z 2002 r poz. 1596 z późniejszymi zmianami) .

15. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62 z 1996r. poz. 288, z późniejszymi zmianami).

16. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. nr 26 z 2000 r. poz. 313).

1.10.2. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie”, Warszawa.

1.10.3. Normy: według wykazu w specyfikacjach technicznych dla poszczególnych robót.

1.10.4. Wszystkie informacje zawarte w poszczególnych projektach branżowych niniejszej ST oraz szczegółowych Specyfikacjach Technicznych dotyczące wskazanych materiałów, wyrobów i urządzeń oraz źródeł ich zakupu należy traktować wyłącznie jako dane pomocnicze przy realizacji inwestycji. Mogą być zastosowane materiały, wyroby i urządzenia inne od wykazanych lecz ich parametry i właściwości nie mogą być gorsze od wymienionych w projektach

2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, WODY CIEPŁEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ.

2.1. Wstęp.

2.1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem Specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych dla potrzeb przebudowy budynku łączności na budynek biurowo – usługowy z poradnią psychologiczno - pedagogiczną na dz. nr ew. 37/23, obręb 01-02 w Górze Kalwarii w zakresie instalacji wewnętrznej wody zimnej, wody ciepłej i kanalizacji sanitarnej oraz instalacji wody ppoż., obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Roboty zawarte w przedmiocie zamówienia określają następujące kody CPV:

45 332000-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

2.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

2.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży budowlanej w zakresie robót zawartych w opisie technicznym projektu wykonawczego oraz w przedmiarze robót :

- *wykonanie instalacji wodno – kanalizacyjnej i centralnej ciepłej wody użytkowej (poziomy, piony, podejścia do urządzeń sanitarnych).*
- *wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej (piony, podejścia do urządzeń sanitarnych).*
- *wykonanie instalacji kanalizacji podposadzkowej.*
- *wykonanie instalacji hydrantowej przeciwpożarowej.*
- *wykonanie rozdzielenia instalacji wody bytowo – gospodarczej i hydrantowej przeciwpożarowej w pomieszczeniu technicznym na parterze oraz montaż zestawu hydroforowego.*

2.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Wykonawcy, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych.

Wykonawca zapozna się z placem budowy, dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i na ich podstawie dokona wyceny robót.

W sprawie wszelkich niejasności oraz zapytań dotyczących dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót , Wykonawca może zwrócić się o ich wyjaśnienie do Zamawiającego zgodnie z opisem sposobu udzielania wyjaśnień zawartym w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Wykonawca uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Wykonawca jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządziliby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Wykonawcę podczas wykonywania robót i dostaw. Zamawiający , w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

2.2. MATERIAŁY .

2.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie , określonym w art. 10 Prawo Budowlane , wymaganiom Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym .

Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów : certyfikat na znak bezpieczeństwa , deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną .

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie , a przy stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów .

Materiały wbudowywane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny .

2.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach .

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR , KNR , KNRW , KSNR , KNP , ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów . W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane .

2.2.3. Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w katalogach .

Materiały , które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach , a dopuszczone są do stosowania w budownictwie , należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcji producentów . Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów .

2.2.4. Szczegółowy opis urządzeń i materiałów .

2.2.4.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Instalację wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją zaprojektowano z rur wielowarstwowych HT/PE - RT z wkładką aluminiową, $T_{\max} = 95\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{\max} = 1.0\text{ MPa}$.

Przewody łączone są przez kształtki zaciskowe, armatura na przewodach instalowana przy pomocy kształtek z gwintem.

Zawór odcinający na wodzie zimnej i ciepłej oraz zawór termostatyczny MTCV – B do cyrkulacji CWU z automatyczną funkcją dezynfekcyjną.

2.2.4.2. Instalacja hydrantowa

Instalację hydrantową – przeciwpożarową zaprojektowano z rur stalowych obustronnie cynkowanych ze szwem gwintowanych wg normy PN – H – 74200: 1998.

W budynku dla potrzeb gaszenia pożaru zaprojektowano osiem hydrantów wewnętrznych podtynkowych Projektowany hydrant wewnętrzny podtynkowy na wąż półsztywny DN25 o długości 30 m. Dysza prądownicy D10 mm.

Wlot wody do budynku zlokalizowany jest w pomieszczeniu technicznym – węzeł ciepłowniczy. Na wejściu zaprojektowano zawór odcinający.

Instalację wody zimnej do pomieszczenia hydroforni należy wykonać z rur stalowych obustronnie cynkowanych ze szwem gwintowanych.

W pomieszczeniu wodomiaru dla potrzeb instalacji hydrantowej przeciwpożarowej należy zainstalować zestaw hydroforowy wyposażony w dwie pompy (1 pompa rezerwowa), moduł automatycznego obejścia testującego na zestawie z układem pomiaru przepływu i przetwornik ciśnienia.

- *Wydajność urządzenia: $Q_{ppoz. 2} \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$,*
- *Wysokość podnoszenia zestawu: 22,6 m słupa wody;*
- *Zasilanie z sieci wodociągowej (ciśnienie gwarantowane): 25 m słupa wody.*

2.2.4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej .

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacji niskosumowej (piony i odpływy od urządzeń sanitarnych).

Poziomy kanalizacyjne pod podłogą parteru należy wykonać z rur PVC – U wzmocnionych

2.3. SPRZĘT .

Wykonawca powinien dysponować sprzętem zgodnym z wymogami podanymi w pkt. 1.3 niniejszej ST.

2.4. TRANSPORT .

Zastosowane środki transportu powinny spełniać wymogi podane w pkt. 1.4. niniejszej ST.

2.5. WYKONANIE ROBÓT .

2.5.1. Ogólne warunki wykonania robót .

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami , wiedzą techniczną i zasadami sztuki budowlanej oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, pod fachowym kierownictwem osób posiadających uprawnienia budowlane .

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

2.5.2. Stan istniejący .

Budynek łączności jest dwupiętrowy niepodpiwniczony. Wybudowany został w technologii tradycyjnej. W części środkowej znajduje się holl wejściowy i klatka schodowa.

Na parterze zaprojektowane zostały dodatkowe wejścia do lokali usługowych.

Budynek został podzielony na osiem wyodrębnionych części, które będą z możliwością wynajmowania odrębnym najemcom.

Źródłem ciepła instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku będzie projektowany węzeł cieplny trój funkcyjny (c.o. , c.t. , c.w.u.).

2.5.3. Zakres prac projektowych .

2.5.3.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej .

Instalacja zaprojektowana została jako jednostrefowa. Przewody poziome doprowadzające wodę do poszczególnych pionów prowadzone będą w przestrzeni sufitu podwieszonego na poziomie parteru.

Na odejściu od pionu do grupy urządzeń w danej części budynku należy zainstalować zawór odcinający i wodomierz na wodzie zimnej i ciepłej. Podejścia do urządzeń sanitarnych należy prowadzić w bruździe ściennej lub w warstwie podłogi.

W przypadku osłonięcia pionów ekranami z płyt g – k należy wyposażyć je w drzwiczki rewizyjne lub osłonę rewizyjną na magnes zapewniającą dostęp do wodomierzy indywidualnych oraz zaworów odcinających kulowych.

Przewody mocowane będą do ścian za pomocą obejm i uchwytów do rur z tworzyw sztucznych . Uchwyty te jednocześnie służyć będą jako punkty stałe "PS" i punkty przesuwne "PP" zabezpieczające przewody przed wyboczeniem oraz przed zetknięciem z powierzchnią przegrody.

Podpory przesuwne należy umieszczać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przejścia pionów przez stropy należy wykonać w tulejach ochronnych. W miejscach tych przejść nie powinno być żadnych połączeń przewodów, zaś przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym, obojętnym chemicznie w stosunku do PP.

Przewody poziome oraz piony wody zimnej należy zaizolować przeciwwoszeniowo izolacją z pianki PE o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$.

Przewody poziome oraz piony wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować termicznie izolacją z pianki PE o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$.

2.5.3.2. Instalacja hydrantowa .

W budynku dla potrzeb gaszenia pożaru zaprojektowano osiem hydrantów wewnętrzny podtynkowych. Projektowany hydrant wewnętrzny podtynkowy na wąż półsztywny DN25 o długości 30 m. Dysza prądownicy D10 mm.

Przewody poziome wody hydrantowej przeciwpożarowej należy prowadzić pod stropem parteru i piętra I przy ścianie wewnętrznej.

W budynku zaprojektowano dwa piony instalacji hydrantowej.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego nie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić 1,0 dm³/s. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych (łącznie 2,0 dm³/s).

2.5.3.3. Pomieszczenie techniczne hydrofornia .

Źródłem wody zimnej będzie przyłącze wodociągowe z rur PE100 SDR17 Ø50 x 4,6 z istniejącego wodociągu Ø110 PVC w ul. Saperów (wg odrębnego opracowania).

Wodomierz główny zlokalizowany będzie w projektowanej studni wodomierzowej (wg odrębnego opracowania).

Wlot wody do budynku zlokalizowany jest w pomieszczeniu technicznym – węzeł ciepłowniczy. Na wejściu zaprojektowano zawór odcinający.

Instalację wody zimnej do pomieszczenia hydroforni należy wykonać z rur stalowych obustronnie cynkowanych ze szwem gwintowanych.

W pomieszczeniu wodomiaru dla potrzeb instalacji hydrantowej przeciwpożarowej należy zainstalować zestaw hydroforowy wyposażony w dwie pompy (1 pompa rezerwowa), moduł automatycznego obejścia testującego na zestawie z układem pomiaru przepływu i przetwornik ciśnienia.

- Wydajność urządzenia: $Q_{\text{ppoz.}} 2 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$,

- Wysokość podnoszenia zestawu: 22,6 m słupa wody;
- Zasilanie z sieci wodociągowej (ciśnienie gwarantowane): 25 m słupa wody.

2.5.3.4. Kanalizacja sanitarna .

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacji niskosumowej pionów i odpływów od urządzeń sanitarnych).

Piony kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniach sanitarnych należy prowadzić w przegrodach budowlanych lub po wierzchu.

Odpływy od urządzeń sanitarnych do pionu należy prowadzić w bruździe w ścianach lub w przestrzeni sufitu podwieszonego.

Przy montażu rur kanalizacji sanitarnej do ścian należy stosować skręcane obejmy z wkładkami z materiału izolującego akustycznie, które mocowane są do przegród budowlanych za pomocą śrub i kołków z tworzywa sztucznego Przejścia pionów przez stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Piony kanalizacyjne:

- na poziomie parteru nad posadzką oraz na dłuższych odcinkach poziomych w piwnicy należy zaopatrzyć w rewizję,
- należy wyprowadzić na dach i zaopatrzyć w wywiewki kanalizacyjne Ø110/ Ø160 PVC.

Poziomy kanalizacyjne pod podłogą parteru należy wykonać z rur PVC – U wzmocnionych, w wykopach liniowych na podsypce i obsypać piaskiem. Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych podano na rzucie parteru.

2.5.4. Roboty montażowe .

2.5.4.1. Instalacja wody zimnej , hydrantowej i ciepłej z cyrkulacją .

Stosowanie tworzyw sztucznych w instalacjach wodociągowych reguluje rozporządzenie w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych .

Wyroby przeznaczone do kontaktu z wodą pitną muszą dodatkowo mieć pozytywną ocenę higieniczną wydaną przez Państwowy Zakład Higieny .

Rury z tworzyw sztucznych mają korzystne właściwości w porównaniu z rurami stalowymi i miedzianymi , a są nimi przede wszystkim odporność na korozję oraz łatwy i szybki montaż .

2.5.4.1.1. Ogólne zasady prowadzenia przewodów .

Przewody wodociągowe powinny być :

- prowadzone po ścianach wewnętrznych
(w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się prowadzenie ich po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym przemarzaniem i wykraplaniem pary wodnej) ;
- układane prostopadłe i równoległe do ścian ;

- mocowane do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników , konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji , odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych, podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody ;
- izolowane przed zamarznięciem lub wykraplaniem się pary na zewnętrznej powierzchni rur przy przejściu przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej ;
- układane z odpowiednim spadkiem, który powinien zapewnić możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub w kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne ;
- piony wodociągowe powinny być prowadzone w obudowanych kanałach instalacyjnych , przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających dopływ wody do odgałęzień na poszczególnych kondygnacjach .

Przewodów wodociągowych nie wolno :

- prowadzić powyżej przewodów elektrycznych i gazowych minimalne odległości metalowych przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić :
 0,5 m przy układaniu równoległym ,
 0,05 m w przypadku skrzyżowań ,
 w przypadku rur gazowych odległości te powinny wynosić 0,15 m ;
- w miejscach podłączenia przewodów wodociągowych do kotłów , instalacji centralnego ogrzewania oraz urządzeń technologicznych należy instalować zawory zwrotne , które będą zapobiegały cofaniu się wody do przewodu zasilającego ;
- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje , w miejscach tych nie powinno być połączeń rur a przestrzeń pomiędzy rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym ;
- w przypadku skrzyżowania przewodów wodociągowych z przewodami kanalizacyjnymi , jeżeli odległość przewodów jest mniejsza od 0,6 m , należy stosować rury ochronne na przewodzie wodociągowym .

Montaż przewodów z tworzyw sztucznych .

- montaż , łączenie oraz zmiany kierunków przewodów wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją powinien być wykonywany zgodnie z wytycznymi podanymi w „Poradniku technicznym projektowania i montażu instalacji wody ciepłej , zimnej i centralnego ogrzewania z polipropylenu typ-3 „
- przewody prowadzone w bruzdach powinny być montowane na wspornikach i uchwytach w sposób zabezpieczający je przed zetknięciem ze ściankami bruzd , niedopuszczalny jest kontakt rury z zaprawą wypełniającą bruzdy , przewody

można układać w brzdach w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego , przewód w rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie , dopuszcza się układanie w brzdach przewodów owiniętych tekturą falistą lub folią , przy zapewnieniu wokół owinięcia przestrzeni powietrznej , zakrycie brzdki może nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego przewodu prowadzonego w brzdzie .

- maksymalne orientacyjne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z polipropylenu PP w zależności od średnicy zewnętrznej rury wynoszą :

Dz 16 - 0,65 m

Dz 20 - 0,65 m

Dz 25 - 0,75 m

Dz 32 - 0,85 m

Dz 40 - 0,95 m

Dz 50 - 1,05 m

Dz 63 - 1,20 m

Dz 75 - 1,30 m

Podane powyżej odległości należy stosować jeśli producent rur lub systemu instalacyjnego nie zaleci własnych wymagań odnośnie mocowania przewodów ;

- w miejscach przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne , przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur a przestrzeń między tuleją ochronną i rurą powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa , z którego wykonana jest rura ;

- przewody instalacji wodociągowej prowadzone po wierzchu przegrody lub na wspornikach powinny być zabezpieczone przed wyboczeniem oraz zetknięciem z powierzchnią przegrody poprzez stosowanie odpowiednio rozmieszczonych uchwytów i podpór , warunki mocowania przewodów z tworzyw sztucznych , kompensacje wydłużeń oraz wytyczne izolowania podaje producent rur lub systemów instalacyjnych w wytycznych technicznych wykonania i odbioru robót ;

- instalacje wodociągowe powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów ciepłych - mierząc od powierzchni rur , w przypadku , gdy ta odległość jest mniejsza należy zastosować izolację cieplną ;

- nie należy łączyć przewodu z tworzywa sztucznego bezpośrednio z urządzeniem do przygotowywania ciepłej wody lub z innym źródłem wytwarzającym ciepło , aby uniknąć bezpośredniego podgrzewania przewodu przez to urządzenie - w tym celu należy pomiędzy źródłem ciepła i przewodem z tworzywa sztucznego zamontować odcinek przewodu metalowego (najlepiej miedzianego) o długości co najmniej 0,5 m przy temperaturze wody do 60°C i długości co najmniej 2,0 m przy wyższej temperaturze wody ;

- przewody z tworzywa sztucznego nawet jeśli mają przekładkę metalową nie są przewodnikami prądu elektrycznego i nie wolno ich używać do uziemiania .

2.5.4.1.2. Montaż urządzeń pomiarowych .

- w instalacjach wodociągowych należy stosować urządzenia do pomiaru objętości ciśnienia , temperatury wody (w instalacji wody ciepłej) ;

- urządzenie do pomiaru objętości pobranej wody powinno być zamontowane w miejscu umożliwiającym jednoznacznie rozliczenie zużytej wody w obiekcie .

2.5.4.1.3. Montaż zaworów odcinających .

Zawory odcinające należy umieszczać :

- na podłączeniu wodociągowym za wodomierzem (zawór główny) ;
- na rozgałęzieniach przewodów rozdzielczych ;
- w urządzeniach do poniesienia ciśnienia wody i centralnego jej podgrzania ;
- w powiązaniu z urządzeniami pomiarowymi ;
- w miejscu umożliwiającym odcięcie dopływu wody do pionu ;
- na odgałęzieniach od pionu do punktów czerpalnych , w otoczeniu których temperatura może spaść poniżej 0°C ;
- na odgałęzieniu od pionu do grupy punktów czerpalnych tego samego rodzaju (np. zbiorniki do pisuarów) .

2.5.4.1.4. Montaż zaworów zwrotnych .

Zawory zwrotne należy instalować za zestawem wodomierzowym licząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody , a przed pierwszym punktem czerpalnym oraz w urządzeniach do podnoszenia ciśnienia wody i centralnego jej podgrzewania .

2.5.4.1.5. Montaż spustów wody .

Spust wody z instalacji należy zapewnić na połączeniu wodociągowym bezpośrednio za zestawem wodomierzowym licząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody oraz dla fragmentu instalacji i urządzeń , w otoczeniu których temperatura może spaść poniżej 0°C .

2.5.4.1.6. Montaż armatury czerpalnej.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca :

- zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalek , zmywaków , zlewozmywaków - $0,25 \div 0,35$ m nad przybozem licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia punktu czerpalnego ;

- baterie wannowe ściennie – $0,10 \div 0,18$ m nad górną krawędzią wanny licząc od osi wylotów podejść punktów czerpalnych ;

- baterie ściennie i mieszacze do natrysków - $1,0 \div 1,5$ m nad posadzką basenów licząc od osi wylotów podejść punktów czerpalnych ;

Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne , ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem armatury

2.5.4.2. Instalacja kanalizacji .

Instalację kanalizacji sanitarnej wewnętrznej zaprojektowano z rur i kształtek PVC

Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej powinna być wykonana zgodnie z aktualnymi i obowiązującymi normami i przepisami oraz z wytycznymi producenta

2.5.4.2.1. Dobór materiałów .

- Materiały i wyroby (przybory , urządzenia , rury itp.) do budowy instalacji kanalizacyjnej powinny być zgodne z odpowiednimi normami a w przypadku ich

braku powinny mieć świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie .

- Wewnętrzne przewody kanalizacyjne należy wykonywać z rur żeliwnych bezciśnieniowych , z tworzyw sztucznych bezciśnieniowych, kamionkowych zwykłych lub kwasoodpornych .Dobór materiału jest uzależniony od temperatury i stopnia agresywności ścieków .

- Przewody (podejścia) odprowadzające ścieki z przyborów sanitarnych do pionów spustowych powinny być wykonane w zasadzie z tych samych materiałów co piony spustowe .Podejścia odprowadzające ścieki o podwyższonej temperaturze (np. z pralek automatycznych , zmywarek do naczyń , zlewów kuchennych , itp.) powinny być wykonane z materiału odpornego na temperaturę 100°C .

Ścieki odprowadzane do komunalnych urządzeń kanalizacyjnych powinny odpowiadać warunkom określonym w odpowiednich przepisach . Dla ścieków których jakość nie odpowiada określonym przepisom , przed odprowadzeniem do sieci zewnętrznej należy stosować urządzenia do wstępnego ich oczyszczania .

2.5.4.2.2. Montaż przyborów i urządzeń .

Wymagania dotyczące usytuowania elementów wyposażenia sanitarnego i powierzchni funkcjonalnych niezbędnych do ergonomicznego korzystania z przyborów zawiera norma PN – 88/B – 01058 .

- Zlewozmywaki należy umieszczać na wysokości 0,80 ÷ 0,90 m , gdy są przeznaczone do pracy stojącej oraz na wysokości 0,60 m w przypadku przeznaczenia ich do pracy siedzącej .

- Miski ustępowe i bidety należy mocować do posadzek lub ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż .

- Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony) o wysokości min. 50 mm , dostępne w celu ich czyszczenia .

- Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75 ÷ 0,80 m nad podłogą , licząc od górnej krawędzi przyboru .

- Przelewy z wanny , umywalki , zbiorników spłukujących należy z podejściem kanalizacyjnym powyżej zamknięcia wodnego .

- Przybory wykonane z blachy (zlewozmywaki , wanny) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu zmniejszenia hałasu i drgań .

Na odpływie ścieków z kuchni zbiorowego żywienia należy montować odtłuszczacze centralne na zewnątrz budynku .

2.5.4.2.3. Prowadzenie przewodów .

- Przewody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych , dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed przemarzaniem .

- Przy montażu przewodów spustowych (pionowych) dopuszcza się stosowanie odsadzek w celu ominięcia przeszkód .

- Instalacje wykonane z rur z tworzyw sztucznych powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów ciepłych (mierząc od powierzchni rur) . Gdy odległość ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną . Izolacja jest niezbędna także , gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu kanalizacyjnego powyżej 45°C .

- Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów gazowych i elektrycznych .

2.5.4.2.4. Montaż przewodów i urządzeń kanalizacyjnych .

- Połączenia rur należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta dla instalacji kanalizacji wewnętrznej .

- Dopuszczalne odchylenia poziomych przewodów odpływowych od spadków założonych w projekcie technicznym mogą wynosić ± 10 .

- Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym od 45° .

- Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe , zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów , a dla przewodów wykonanych z PVC i polipropylenu PP dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne . Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie .

- Maksymalne odstępy uchwytów dla poziomych przewodów kanalizacyjnych wynoszą :

- przewody z PVC , PP i PE :

średnice 0,05 ÷ 0,11 m – odstęp 1,0 m

średnice powyżej 0,11 m - odstęp 1,25 m

- przewody wykonane z pozostałych materiałów , dla wszystkich średnic - 2,0 m

Montaż urządzeń sanitarnych

W pomieszczeniach sanitarnych należy montować urządzenia sanitarne:

- roboty prowadzone będą ręcznie przy użyciu narzędzi ręcznych ,
- montowane urządzenia sanitarne należy transportować ręcznie ,
- osadzanie armatury sanitarnej w miejscach przewidzianych w projekcie ,
- szczegóły montażu zestawów misek wiszących (geberitów) podaje producent

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów wykonanych z PVC i polipropylenu PP łączonych za pomocą połączeń rozłącznych , powinna być zrealizowana przez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz poprzez właściwą lokalizację podpór stałych i przesuwnych . Kompensację wydłużeń termicznych przewodów łączonych przez klejenie należy zapewnić przez zastosowanie kompensatorów .

- **Czyszczaaki instalacji kanalizacyjnej** dla ścieków bytowo – gospodarczych należy umieszczać :

- na przewodzie odpływowym przy wyjściu z budynku , gdy brak jest możliwości wykonania studzienki rewizyjnej między budynkiem a zewnętrzną siecią kanalizacyjną ,
- przed uskokiem (kaskadą) przewodu odpływowego .
- na przewodach spustowych (pionach) przed przejściem ich do przewodów odpływowych ,
- na podejściach o długości większej niż 2,5 m , bezpośrednio przed włączeniem do przewodu spustowego ,
- na prostych odcinkach przewodów odpływowych w zależności od średnicy
dla średnic 0,10 ÷ 0,15 m - w odległości co 15 m
dla średnic 0,20 ÷ 0,30 m - w odległości co 25 m .

- Nie należy umieszczać czyszczaków w pomieszczeniach o szczególnych wymaganiach sanitarno – higienicznych np. w pomieszczeniach żywienia zbiorowego , magazynach produktów spożywczych .

- **Wpusty podłogowe** należy umieszczać :

- w pomieszczeniach sanitarno – higienicznych ogólnodostępnych , w kuchniach żywienia zbiorowego , w pralniach ,
- w innych pomieszczeniach , gdzie niezbędne jest używanie bieżącej wody dla utrzymania czystości posadzki .

- **Przewody spustowe** należy prowadzić ponad połąć dachową (jako rury wentylacyjne wywiewne) powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów . Rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5 ÷ 1,0 m .

Niedozwolone jest wprowadzanie rur wentylacyjnych instalacji kanalizacyjnej do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz przewodów dymowych i spalinowych .

- Nie jest wymagane wyprowadzanie ponad dach wszystkich przewodów wentylujących piony kanalizacyjne , pod następującymi warunkami :

- zastosowania na pionach kanalizacyjnych nie wyprowadzonych ponad dach urządzeń napowietrzających te piony (urządzenia te jednocześnie powinny zapewniać dostateczną szczelność , uniemożliwiając przedostawanie się gazów kanałowych z kanalizacji do pomieszczeń ,
- wyprowadzenie ponad dach przewodów wentylujących ostatni pion , licząc od podłączenia kanalizacyjnego na każdym przewodzie

odpływowym oraz co najmniej co piąty z pozostałych pionów kanalizacyjnych w budynku .

2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .

Kontrolę jakości robót należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 1.6.

Kontrola jakości wykonania budowy instalacji wody zimnej , ciepłej i kanalizacji sanitarnej obejmować :

- *sprawdzenie zgodności instalacji z dokumentacją projektową , które obejmuje porównanie wykonanych robót z dokumentacją oraz sprawdzenie wzajemnej zgodności ogłędzin i pomiarów ,*
- *sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów , wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w pkt. 1.2.*

Wszystkie elementy robót , które wykazują odstępstwa od postanowień ST , powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z niniejszą Specyfikacją a po przeprowadzeniu badań i pomiarów ponownie przedstawione do akceptacji Inżyniera .

2.7. OBMIAR ROBÓT .

2.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .

2.7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

2.7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

2.7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

2.7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

2.7.1.4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

2.7.1.5. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

2.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .

2.7.2.1. Długości i odległości pomierzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej .

2.7.2.2. Objętości będą wyliczane w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój .

2.7.2.3. Ilości , które mają być obmierzone wagowo , będą ważone w tonach lub kilogramach .

2.8. ODBIÓR ROBÓT .

Ogólne zasady odbiorów technicznych podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 1.8. .

2.8.1. Próby techniczne .

2.8.1.1. Instalacja wodociągowa .

Próbę szczelności należy przeprowadzać przed zasłonięciem bruzd lub kanałów , w których prowadzone są przewody badanej instalacji . Przed próbą należy napęlnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć .

Próbę szczelności należy przeprowadzać przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których prowadzone są przewody badanej instalacji.

Wymagane ciśnienie próbne podczas przeprowadzania badań szczelności instalacji (bez względu na rodzaj materiału z jakiego wyprodukowane są rury):

- instalacja wody zimnej – 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze;
- instalacja wody ciepłej – 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze.

Przed próbą ciśnieniową napęlnić instalację wodą, odpowietrzyć system i podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego.

Utrzymywać podwyższone ciśnienie przez 30 minut i prowadzić oględziny całego systemu, zwłaszcza połączeń.

Ze względu na elastyczność przewodów ciśnienie będzie spadało. Należy je utrzymać na stałym poziomie.

Następnie szybko obniżyć ciśnienie do 0,5 ciśnienia roboczego i utrzymywać przez kolejne 90 minut. Jeżeli ciśnienie wzrośnie, znaczy to że system jest szczelny. Kontrolować wzrokiem stan całego systemu.

Jeżeli wystąpi spadek ciśnienia znaczy to, że system jest nie szczelny.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

2.8.1.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej .

Podczas badania szczelności instalacji kanalizacyjnej należy dokonać następujących sprawdzeń :

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy sprawdzać na szczelność w czasie swobodnego

przepływu przez nie wody ,

- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wody powyżej kolana łączącego pion z poziomem , przez oględziny .

2.8.2. Odbiory .

Rozróżnia się następujące odbiory instalacji :

- odbiór międzyoperacyjny ,
- odbiór częściowy ,
- odbiór końcowy .

2.8.2.1. Odbiór częściowy instalacji wodociągowych .

W ramach odbioru międzyoperacyjnego należy skontrolować sposób prowadzenia przewodów , elementy kompensacji oraz lokalizację przyborów sanitarnych .

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji , które ulegają zakryciu lub zabudowie w wyniku postępu robót , jak np. wykonanie bruzd , przebić i innych , których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego .

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy .

2.8.2.2. Odbiór częściowy kanalizacji sanitarnej .

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji , zakryciu lub zabudowie w wyniku postępu robót , jak np. wykonanie bruzd przebić i innych , których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego .

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy .

W czasie odbioru międzyoperacyjnego należy skontrolować :

- przebieg tras przewodów kanalizacyjnych ,
- spadki ,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych .

2.8.2.3. Odbiór techniczny końcowy .

Próbę szczelności i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- *Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych*
- *Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych , zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury , Wydawca : COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie „ Warszawa .*
- *Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 12 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych , zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury , Wydawca : COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie „ Warszawa .*

Przy **odbiorze końcowym** należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności , a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją

oraz według warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz wymagań poszczególnych norm i innych warunków technicznych np. szczegółowych wymagań montażu zalecanych przez producentów elementów wchodzących w skład instalacji.

Przy odbiorze instalacji wodociągowych w szczególności należy skontrolować :

- użycie właściwych materiałów i elementów wchodzących w skład instalacji wodociągowej ;
- prawidłowość wykonanych połączeń ;
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających ;
- jakość zastosowanych materiałów izolacji termicznej ;
- wielkość spadków przewodów ;
- odległość przewodów względem siebie i przegród budowlanych ;
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń ;
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między tymi podporami ;
- prawidłowość wykonania kompensacji i zamontowania armatury ;
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej ;
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją .

Przy odbiorze instalacji kanalizacji sanitarnej w szczególności należy skontrolować :

- użycie właściwych materiałów i elementów wchodzących w skład instalacji kanalizacyjnej ;
- prawidłowość wykonanych połączeń ;
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających w połączeniach ;
- rodzaje, wymiary i przebieg tras kanalizacyjnych ;
- wielkość spadków przewodów kanalizacyjnych (podejść pod przybory kanalizacyjne oraz przewodów odpływowych – poziomych) ;
- odległość przewodów względem siebie i przegród budowlanych ;
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń ;
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między tymi podporami ;
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych ;
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją .

Przy odbiorze technicznym – końcowym należy przedstawić następujące dokumenty

- projekt techniczny powykonawczy
- dziennik budowy
- potwierdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym i przepisami
- protokoły odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorowych, w tym :
 - badania prób szczelności ;
 - dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalacje
- instrukcje obsługi i gwarancje zastosowanych wyrobów

Protokół odbiorów końcowych nie powinien zawierać postanowień warunkowych .

2.8.3. Przekazanie do eksploatacji .

Instalacja może być przejęta do eksploatacji po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

Przekazanie instalacji do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

2.8.4. Rękojmia i gwarancje.

2.8.4.1. Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował,

2.8.4.2. Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych.

2.8.4.3. W tym celu Wykonawca podejmie niezbędne kroki, aby uzyskać ewentualne przedłużenie gwarancji od swoich dostawców.

2.8.4.4. W przypadku uszkodzenia urządzenia w okresie gwarancyjnym Wykonawca (Użytkownik) niezwłocznie zawiadomi Wytwórcę i przedłoży protokół z badań i pomiarów wykonanych przed włączeniem urządzenia do sieci, kartę gwarancyjną oraz opis przebiegu awarii i towarzyszących objawów. Do czasu przybycia delegowanego przez Wytwórcę (Dostawcę) personelu, albo upoważnienia Wykonawcy (Użytkownika) do przeprowadzenia drobnych napraw we własnym zakresie, nie należy dokonywać żadnych napraw.

2.8.4.5. Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania.

2.8.4.6. Mają zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót

2.9. WARUNKI FINANSOWE .

Warunki finansowe ujęte w pkt.1.9. niniejszej ST .

2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE .

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami - Prawo budowlane [Dz. U. 89 poz. 414] art, 62 ust. 1c; art. 62 ust. 6.1; art. 62 ust. 6.2.

- 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 2002 r. z późniejszymi zmianami) .

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków [Dz. U. nr. 74 poz 836].
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz. Ust. Nr 169 z 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity .
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. nr 26 z 2000 r. poz. 313).
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych „.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych „.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych
Wydawnictwo Arkady , Warszawa .

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych .
Wydawnictwo SGGiK , Warszawa .

Warunki Techniczne określone przez producenta zastosowanych materiałów .

„Wytyczne Techniczne Wykonania i Odbioru robót instalacji wewnętrznych c.o. , w.z. i c.w.u. wykonanych z polipropylenu ma podstawie systemów Fusiotherm i Aquatherm „ w zakresie instalacji sanitarnych wewnętrznych wykonanych z rur z polipropylenu .

PN – 91/B – 10700.00 „ Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze „ w stosunku do wszystkich robót przy instalacji wod – kan wewnątrz budynku .

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych .

PN – 92/B – 10735 Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze w stosunku do robót w zakresie instalacji kanalizacji sanitarnej .

PN-EN 476 : 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej .

PN-EN 1115-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej .Utwardzone tworzywa sztuczne na

bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP)
Część 1 : Wymagania ogólne .

3. INSTALACJA WENTYLACJI .

3.1. WSTĘP.

3.1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem Specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych dla potrzeb przebudowy budynku łączności na budynek biurowo – usługowy z poradnią psychologiczno - pedagogiczną na dz. nr ew. 37/23 , obręb 01-02 w Górze Kalwarii , w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów , wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac , które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .

Roboty zawarte w przedmiocie zamówienia określają następujące kody CPV :

45 331210-1 – Instalowanie wentylacji .

3.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji .

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

3.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży budowlanej w zakresie budowy instalację wentylacji sali lekcyjnej fizyko – chemicznej zawarty w opisie technicznym projektu wykonawczego oraz w przedmiarze robót .

3.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Wykonawcy, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych.

Wykonawca zapozna się z placem budowy, dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i na ich podstawie dokona wyceny robót.

W sprawie wszelkich niejasności oraz zapytań dotyczących dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót , Wykonawca może zwrócić się o ich wyjaśnienie do Zamawiającego zgodnie z opisem sposobu udzielania wyjaśnień zawartym w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Wykonawca uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Wykonawca jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządziliby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Wykonawcę podczas wykonywania robót i dostaw.

Zamawiający , w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

3.2. MATERIAŁY .

3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie , określonym w art. 10 Prawo Budowlane , wymaganiom Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym .

Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów : certyfikat na znak bezpieczeństwa , deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną .

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie , a przy stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów .

Materiały wbudowywane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny .

3.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach .

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR , KNR , KNRW , KSNR , KNP , ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów . W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane .

3.2.3. Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w katalogach .

Materiały , które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach , a dopuszczone są do stosowania w budownictwie , należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcji producentów . Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów .

3.2.4. Szczegółowy opis urządzeń i materiałów .

3.2.4.1. Pomieszczenie pracowni ceramicznej

- *Okap ze stali nierdzewnej o wymiarach np. $dł \times sz. = 1000\text{ mm} \times 600\text{ mm}$.*
- *Wentylator dachowy o wydajności $900\text{ m}^3/h$*
 - *maksymalny pobór mocy: 280 W*

- napięcie: 230 V
- natężenie: 1,2 A
- wydajność maksymalna: 1520 m³/h

- Przepustnice wentylacyjne jednopłaszczyznowe z siłownikiem 230 v.

3.2.4.2. Wyciąg powietrza z łazienek .

CZĘŚĆ A, B, C, D, E, F, G, H:

- Wentylator WM1÷ WM9
Parametry wentylatora:
 - częstotliwość/napięcie: 50 Hz/ 230 V,
 - pobór mocy: 9/5 W,
 - pobór prądu: 0.06/0.04 A.
 - wydajność 90/75 m³/h.

CZĘŚĆ E, F, H:

- Promieniowy wentylator rurowy Ø100
Parametry wentylatora:
 - częstotliwość/napięcie: 50 Hz/ 230 V,
 - pobór mocy: 70 W,
 - pobór prądu: 0.32 A,
 - wydajność maksymalna 240 m³/h.

3.2.4.3. Kanały i kratki wentylacyjne .

Kanały instalacji wentylacyjnej :

- Kanały okrągłe - z blachy stalowej ocynkowanej izolowane wełną mineralną grubości 3cm, o grubości minimum:
 - Ø100 ÷ Ø125 – 0,50mm
 - Ø160 ÷ Ø250 – 0,60mm
 - Ø280 ÷ Ø400 – 0,75mm
- Kanały prostokątne np. płyty CLIMAVER typ A2 grubość 25 mm ,
- Końcówki kanałów doprowadzające powietrze do nawiewników sufitowych wyposażonych w skrzynki rozprężne należy wykonać jako elastyczne izolowane np. typu TUBEFLEX o długości maksymalnej 3,0 m

Kratki wentylacyjne :

- Zawory wentylacyjne metalowe Ø100 mm, Ø125 mm, Ø160 mm;
- Kratki wentylacyjne aluminiowe z indywidualnie ustawianymi kierownicami i przepustnicą regulacyjną;
- Anemostaty kwadratowe sufitowe 295 – 295 mm i 370 x 370 z skrzynką rozprężną.

Na kanałach Ø160 mm należy zainstalować klapy przeciwpożarowe np. KTM – E EIS60, producent Smay z siłownikami BLF230 – T, producent Belimo.

Kolana wentylacyjne typ A/I wg BN – 70/8865 – 04 (dla A ≥ 200 mm z kierownicami.

3.2.4.4. Zespoły wentylacyjne .

Zespoły nawiewno – wyciągowe z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym wyposażonych w nagrzewnicę wodną.

Pod centralami wentylacyjnymi w części A, B, C, D, E, F, G należy wykonać sufit o odporności ogniowej EI60. W miejscu lokalizacji centrali należy wykonać klapę rewizyjną o odporności ogniowej EI60 umożliwiającą dostęp do urządzenia w przypadku awarii lub konserwacji. (wg odrębnego opracowania).

3.3. SPRZĘT .

Wykonawca powinien dysponować sprzętem zgodnym z wymogami podanymi w pkt. 1.3 niniejszej ST.

3.4. TRANSPORT .

Zastosowane środki transportu powinny spełniać wymogi podane w pkt. 1.4. niniejszej ST.

3.5. WYKONANIE ROBÓT .

7.5.1. Ogólne warunki wykonania robót .

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami , wiedzą techniczną i zasadami sztuki budowlanej oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, pod fachowym kierownictwem osób posiadających uprawnienia budowlane .

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

3.5.2. Zakres prac projektowych .

Na każdą wydzieloną część budynku przewidziana indywidualną centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną zlokalizowaną w przestrzeni sufitu podwieszonego z

nagrzewnicą kanałową (część A ÷ G) oraz jednostkę wentylacyjną nawiewno – wywiewną z nagrzewnicą wodną zlokalizowaną na dachu dla części H.

Powietrze wciągane po przejściu przez wymiennik ciepła jest usuwane. Powietrze pobierane z zewnątrz jest filtrowane, podgrzewane w centrali ciepłem z odzysku i ogrzane nagrzewnicą wodną do temperatury nawiewu + 20 °C w okresie grzewczym, i rozprowadzane kanałami do nawiewników sufitowych w poszczególnych pomieszczeniach. Powietrze wciągane w podobny sposób jest odprowadzane z pomieszczeń i układem kanałów doprowadzane do bloku wywiewnego centrali. Ze względu na zmienny wydatek powietrza w instalacji centrala pracuje na utrzymanie stałego ciśnienia dyspozycyjnego natomiast wymagana ilość powietrza nawiewanego i wyciąganego ustalona jest na przepustnicach wentylacyjnych.

Kanały rozprowadzające powietrze w budynku prowadzone w przestrzeni sufitów podwieszanych lub w obudowach miejscowych przy ścianach wewnętrznych .

Kanały nawiewne i wyciągowe prowadzone na dachu należy zaizolować wełną grubości 10 cm oraz zabezpieczyć płaszczem z blachy. Wszystkie wyprowadzenia nad dach kanałów nawiewnych i wyciągowych wymagają montowania na podstawach dachowych z odpowiednim uszczelnieniem izolacją.

Nawiew powietrza do central nawiewno – wywiewnych z odzyskiem ciepła podwieszonych w przestrzeni sufitu podwieszonego odbywać się będzie przy pomocy czerpni ściennej z kierownicami i siatką ochronną, (wymiary czerpni przedstawiono na rysunkach rzutów parteru, piętra I, piętra II projektu).

Wyrzut powietrza odbywać się będzie przy pomocy wyrzutni dachowych umieszczonych na wspólnej podstawie dachowej, (wymiary wyrzutni pionowych przedstawiono na rysunku rzutu dachu projektu).

Na przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego między korytarzem, a pomieszczeniami na II piętrze na kanałach Ø160 mm należy zainstalować klapy przeciwpożarowe np. KTM – E EI60, producent Smay z siłownikami BLF230 – T, producent Belimo.

Indywidualne wyciągi z pomieszczeń łazienek i należy włączyć do projektowanych kanałów wentylacyjnych.

W miejscach montażu urządzeń wentylacji mechanicznej w przestrzeni sufitu podwieszonego: wentylator promieniowy rurowy należy wykonać rewizję systemowe.

3.5.3. Wytyczne branżowe .

3.5.3.1. Prace budowlane

- wykonanie łap mocujących systemowych na dachu budynku pod centrale dla części H z zabezpieczeniem przejść przez konstrukcję dachu (osadzenie na podstawach dachowych);
- wykonanie przebiegów przez ściany budynku w celu wykonania czerpni ściennych dla central wentylacyjnych zlokalizowanych w przestrzeni sufitu podwieszonego.
- zamontowanie kratk wyrównawczych w drzwiach (wg projektu architektonicznego);

- prace po instalacyjne wewnątrz budynku i na dachu.

3.5.3.2. Roboty elektryczne

- podłączenie zasilania i sterowania central wentylacyjnych na dachu dla części H;
- podłączenie zasilania i sterowania central wentylacyjnych zlokalizowanych w przestrzeni sufitu podwieszonego dla części A ÷ G;
- podłączenie zasilania elektrycznego do siłowników przy klapach przeciwpożarowych;
- Podłączenie wentylatorów sufitowych w pomieszczeniach WC;
- Podłączenie wentylatorów promieniowych w pomieszczeniach łazienek;
- Sterowanie przepustnicami z siłownikiem o napięciu 230 V.
- Podłączenie zasilania wentylatora dachowego;
- Układ sterowania dla pomieszczenia pracowni ceramicznej.

3.5.4. Wytyczne wykonania instalacji wentylacji mechanicznej .

Instalacje wentylacyjne powinny umożliwiać spełnianie warunków wymiany i czystości powietrza oraz bezpieczeństwa pożarowego określonych w rozporządzeniach i szczegółowych przepisach , a także warunków dotyczących wymiany powietrza , temperatury i wilgotności pomieszczeń określonych w Polskich Normach .

Montaż instalacji i urządzeń należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producentów i danymi technicznymi zawartymi w DTR urządzeń .

Przed przystąpieniem do robót montażowych wszystkie wymiary sprawdzić w naturze, a w przypadku wystąpienia rozbieżności niezwłocznie powiadomić projektanta.

Wszystkie roboty montażowe uruchomienie i regulacje należy wykonywać zgodnie z postanowieniami Norm i przepisów branżowych, pod nadzorem osoby posiadającej Stwierdzenie Posiadania Przygotowania do Pełnienia Samodzielnych Funkcji w Budownictwie.

Materiały i urządzenia zastosowane do wykonania instalacji wentylacji muszą posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania i atesty, które dostawca powinien dostarczyć Inwestorowi najpóźniej w dniu odbioru końcowego.

- Wykonawstwo robót prowadzić zgodnie z aktualnymi „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji” wydanymi przez COBRTI INSTAL a zastosowane materiały i urządzenia muszą spełniać Art. 10 Prawa Budowlanego.
- Montaż instalacji prowadzić zgodnie z zasadami BHP. Zastosowane w obiekcie urządzenia powinny posiadać zgodnie z obowiązującymi przepisami aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia.
- Potwierdzić finalną lokalizację, rzędną, typ i kolor zakończeń wentylacyjnych
- Izolacja kanałów – wełną mineralną 100 mm, niepalną na folii aluminiowej

- Do mocowania urządzeń wentylacyjnych należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku tj. ściany ceramiczne i betonowe, stropy stałe, podciąg i słupy.
- Mocowania i podwieszenia stalowe, ocynkowane.
- Na przejściach przez przegrody budowlane kanały wentylacyjne odizolować matą z pianki poliuretanowej o grubości 3 mm.
- Odległość przewodów wentylacyjnych od elementów palnych $\geq 0,5$ m.
- Urządzenia wypoziomować i zabezpieczyć antywibracyjnie.
- Sztywne kanały wentylacyjne należy przyłączyć do centrali za pomocą elastycznych łączników, umożliwiając demontaż jej z instalacji.
- Przewody wentylacyjne, łączniki należy podwiesić, usztywnić zabezpieczając przed przypadkowym uszkodzeniem lub zsunięciem z króćców centrali.
- Zapewnić należy też dostęp do króćców wentylacyjnych, umożliwiając demontaż łączników kanałów wentylacyjnych.
- Montaż jednostki wentylacyjnej oraz automatyki wyłącznie przez wykwalifikowany personel zgodnie z wytycznymi producenta.
- Montowane kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być aerodynamiczne (bez ostrych krawędzi wewnątrz),
- Mocowanie kierownic w kolanach wentylacyjnych nie może powodować dodatkowych drgań i hałasu,
- Na kanałach wykonać otwory rewizyjne i oznakować, otwory należy lokalizować w miejscach łatwo dostępnych,
- Podczas montażu kanałów powietrznych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki,
- W celu wyrównania potencjałów elektrycznych i odprowadzenia ładunku kołnierze kanałów łączyć poprzez mostkowanie,
- Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej, technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi,
- Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać i montować w klasie szczelności B (PN-B-76002:1996),

3.5.5. Wytyczne BHP

- Zastosowane materiały i urządzenia muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać niezbędne atesty, znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji lub dopuszczenia do stosowania. Obsługa i

konserwacja powinna być powierzona osobom przeszkolonym w zakresie obsługi i konserwacji urządzeń.

- Urządzenia wentylacyjne, itp muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem. Do wszystkich urządzeń należy zapewnić bezpieczny dostęp obsługi w celu okresowej konserwacji.

3.5.6. Ochrona przed korozją

Zabezpieczenia antykorozyjne projektowanych instalacji przyjęto zgodnie z instrukcją KOR-3A. Przyjęto środowisko miejskie, klasa druga środowisko korozyjne N – PK – AO, agresywność 2.

Elementy stalowe oraz ocynkowane uszkodzone należy oczyścić z pyłu i rdzy oraz odtłuścić rozpuszczalnikiem organicznym. Następnie należy pomalować dwukrotnie farbą nawierzchnią ogólnego stosowania o symbolu 22/XX/0.

3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .

Kontrolę jakości robót należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 1.6.

Kontrola jakości wykonania budowy instalacji wentylacji powinna obejmować :

- *sprawdzenie zgodności instalacji z dokumentacją projektową , które obejmuje porównanie wykonanych robót z dokumentacją oraz sprawdzenie wzajemnej zgodności oględzin i pomiarów ,*
- *sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów , wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w pkt. 1.2.*

Wszystkie elementy robót , które wykazują odstępstwa od postanowień ST , powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z niniejszą Specyfikacją a po przeprowadzeniu badań i pomiarów ponownie przedstawione do akceptacji Inżyniera .

3.7. OBMIAR ROBÓT .

3.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .

3.7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

3.7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

3.7.1.4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

3.7.1.5. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

3.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .

3.7.2.1. Długości i odległości pomierzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej .

3.7.2.2. Objętości będą wyliczane w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój .

3.7.2.3. Ilości , które mają być obmierzone wagowo , będą ważone w tonach lub kilogramach .

3.8. ODBIÓR ROBÓT .

3.8.1. Odbiór instalacji wentylacyjnej .

Ogólne zasady odbiorów technicznych podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 1.8. .

Odbiór techniczny powinien nastąpić po wykonaniu instalacji i montażu urządzeń oraz zespołów , na podstawie zgłoszeniu gotowości do odbioru .

Odbiór techniczny obejmuje :

- sprawdzenie kompletności wyposażenia ,
- sprawdzenie działania .

Sprawdzenie kompletności wyposażenia polega na porównaniu z zakresem zlecenia dostarczonych na budowę elementów , łącznie z instrukcją obsługi i konserwacji , wyposażenia w tabliczki znamionowe , rysunki , części zamienne (jeśli są potrzebne) , protokoły z kontroli ciśnieniowej elementów , które tego wymagają zgodnie z przepisami Dozoru Technicznego .

Materiały i urządzenia do budowy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinny być zgodne z odpowiednimi normami a w przypadku ich braku powinny mieć świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie .

Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej następujące czynności :

- sprawdzenie parametrów powietrza nawiewanego ;
- porównanie wartości zmierzonych w z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu ;
- kontrolę działania urządzeń regulacyjnych w warunkach zmiennego obciążenia ;
- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych ;
- sprawdzenie poprawności wykonania izolacji cieplnej ;
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną .

Odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 5 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych , zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury , Wydawca : COBRTI INSTAL Warszawa oraz

Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie „Warszawa .

- PN – 78/B – 10440 wraz ze zmianą PN – 83/B – 03430/Az3 : 2000 „Wentylacja mechaniczna . Urządzenia wentylacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze „w stosunku do wykonania wentylacji mechanicznej w budynku .

Przy **odbiorze końcowym** należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności , a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją oraz według warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych , warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz wymagań poszczególnych norm i innych warunków technicznych np. szczegółowych wymagań montażu zalecanych przez producentów elementów wchodzących w skład instalacji.

Przy odbiorze technicznym – końcowym należy przedstawić następujące dokumenty

- projekt techniczny powykonawczy
- dziennik budowy
- potwierdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym i przepisami
- protokoły odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorowych , w tym :
 - protokoły z wykonanych prób ;
 - dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane , z których wykonano instalacje
- instrukcje obsługi i gwarancje zastosowanych wyrobów

Protokół odbiorów końcowych nie powinien zawierać postanowień warunkowych .

3.8.2. Przekazanie do eksploatacji .

Instalacja może być przejęta do eksploatacji po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

Przekazanie instalacji do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

3.8.4. Rękojmia i gwarancje.

3.8.4.1. Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował,

3.8.4.2. Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych.

3.8.4.3. W tym celu Wykonawca podejmie niezbędne kroki, aby uzyskać ewentualne przedłużenie gwarancji od swoich dostawców.

3.8.4.4. W przypadku uszkodzenia urządzenia w okresie gwarancyjnym Wykonawca (Użytkownik) niezwłocznie zawiadomi Wytwórcę i przedłoży protokół z badań i pomiarów wykonanych przed włączeniem urządzenia do sieci, kartę gwarancyjną oraz opis przebiegu awarii i towarzyszących objawów. Do czasu przybycia delegowanego przez Wytwórcę (Dostawcę) personelu, albo upoważnienia Wykonawcy (Użytkownika) do przeprowadzenia drobnych napraw we własnym zakresie, nie należy dokonywać żadnych napraw.

3.8.4.5. Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania.

3.8.4.6. Mają zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót

3.9. WARUNKI FINANSOWE .

Warunki finansowe ujęte w pkt.1.9. niniejszej ST .

3.10. PRZEPISY ZWIĄZANE .

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami - Prawo budowlane [Dz. U. 89 poz. 414] art, 62 ust. 1c; art. 62 ust. 6.1; art. 62 ust. 6.2.

- 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 2002 r. z późniejszymi zmianami) .

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków [Dz. U. nr. 74 poz 836].

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz. Ust. Nr 169 z 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity .

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. nr 26 z 2000 r. poz. 313).

Wymagania techniczne CIBRTI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych „ .

PN – 78/B – 10440 wraz ze zmianą PN – 83/B – 03430/Az3 : 2000
„ Wentylacja mechaniczna . Urządzenia wentylacyjne . Wymagania i

badania przy odbiorze „w stosunku do wykonania wentylacji mechanicznej w budynku .

PN – B – 76001 : 1996 „ Wentylacja . Przewody wentylacyjne . Szczelność . Wymagania i badania „w zakresie wykonania przewodów wentylacji mechanicznej w budynku .

PN – B – 02421: 2000 „Izolacja cieplna przewodów , armatury i urządzeń „

PN/89-B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

4. INSTACJA C.O. i C.T. .

4.1. WSTĘP.

4.1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem Specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych dla potrzeb przebudowy budynku łączności na budynek biurowo – usługowy z poradnią psychologiczno - pedagogiczną na dz. nr ew. 37/21, 37/23 , obręb 01-02 w Górze Kalwarii , w zakresie instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego , obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów , wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac , które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .

Roboty zawarte w przedmiocie zamówienia określają następujące kody CPV :

45 331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania

4.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji .

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

4.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży budowlanej w zakresie budowy instalacji centralnego ogrzewania , zawarty w opisie technicznym projektu wykonawczego oraz w przedmiarze robót .

4.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Wykonawcy, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych.

Wykonawca zapozna się z placem budowy, dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i na ich podstawie dokona wyceny robót.

W sprawie wszelkich niejasności oraz zapytań dotyczących dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, Wykonawca może zwrócić się o ich wyjaśnienie do Zamawiającego zgodnie z opisem sposobu udzielania wyjaśnień zawartym w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Wykonawca uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Wykonawca jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządziliby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Wykonawcę podczas wykonywania robót i dostaw. Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

4.2. MATERIAŁY .

4.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 Prawo Budowlane, wymaganiom Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym.

Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały wbudowywane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

4.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach .

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR, KNR, KNRW, KSNR, KNP, ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów. W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane.

4.2.3. Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w katalogach .

Materiały, które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach, a dopuszczone są do stosowania w budownictwie, należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcjami producentów. Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów.

4.2.4. Szczegółowy opis urządzeń i materiałów .

Przewody instalacji c.o. projektuje się z rur wielowarstwowych HT/PE-RT (P_{max} nie mniej niż 1.0MPa, T_{max} nie mniej niż 90°C) łączonych na zaciski. Rozprowadzenie podposadzkowe projektuje się w systemie rozdzielaczowo-trójnikowym. Kompensacja przewodów układem samokompensacyjnym.

Należy stosować podpory systemowe zgodnie z wytycznymi producenta rur. Dopuszcza się zastosowanie rur różnych producentów pod warunkiem zachowania minimum parametrów: T_{max} , P_{max} .

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe, z podłączeniem dolnym, o wysokościach 60, 90 z blachą konwektorową między płytami.

Dodatkowo w wypadku pomieszczeń o podwyższonej wilgotności (łazienki, wc) grzejniki będą w wariancie z zabezpieczeniem antykorozyjnym z panelem przednim gładkim (np. PLANE).

Grzejniki są fabrycznie pokryte emalią koloru białego i nie wymagają malowania. Wszystkie grzejniki w pomieszczeniach gdzie mogą przebywać dzieci będą obudowane. Dopuszcza się zastosowanie grzejników różnych producentów pod warunkiem zachowania minimum parametrów: T robocze, P robocze, oraz tych samych mocach cieplnych i zbliżonych wielkościach.

Na grzejnikach zainstalowane będą wbudowane zawory termostatyczne z nastawą . Na podłączeniach grzejników należy zastosować bloki podłączeniowe – zaworowe kontowe, umożliwiające podłączenie ich od dołu ze ściany.

Pod pionami zastosowane zostaną zawory odcinające.

Przed rozdzielaczami w szafkach rozdzielaczowych zamontowane będą zawory regulacyjne automatycznie stabilizujące ciśnienie, oraz ciepłomierze mierzące zużycie ciepła dla poszczególnych wydzielonych części.

Przed kurtynami powietrza zainstalowane zostaną zawory regulacyjne – regulatory przepływu. W wypadku centrali dachowej zastosowany zostanie układ mieszania z zaworem trójdrogowym (dostarczonym wraz z centralą) oraz pompą. Układ mieszania umieszczony będzie w obudowie centrali.

Ciepło technologiczne również zostanie opomiarowane ciepłomierzami, które umieszczone będą w suficie podwieszanym przy nagrzewnicach .

W celu odpowietrzenia pionów instalacji c.o. c.t. należy zastosować odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi .

Wszystkie zawory należy łączyć z instalacją połączeniami gwintowanymi rozłącznymi.

Dopuszcza się zastosowanie różnych producentów pod warunkiem zachowania minimum parametrów: $T_{max}=100^{\circ}C$, $P_{robocze} = 1MPa$, funkcji, oraz ,że po zmianie

armatury regulacyjnej konieczne jest wykonanie ponownych obliczeń hydraulicznych instalacji.

Zestawienie kurtyn

Oznaczenie	Sterowanie: T- termostat pom. D – otwarcie drzwi	Nagrzewnica		Moc kW
		Typ czynnika	Parametry czynnika	
		-	°C / °C	
KH1	T , D	Woda	70/50	22,6
KH2	T , D	Woda	70/50	22,6
KC	D	Woda	70/50	7,1
KC	D	Woda	70/50	7,1
KD	D	Woda	70/50	7,1
KD	D	Woda	70/50	7,1

Zestawienie central wentylacyjnych

Oznaczenie	Wykonanie	Nagrzewnica		Moc kW
		Typ czynnika	Parametry czynnika	
		-	°C / °C	
NA-WA	Wewnętrzna	Woda	70/50	2,7
NB-WB	Wewnętrzna	Woda	70/50	4,4
NC-WC	Wewnętrzna	Woda	70/50	3
ND-WD	Wewnętrzna	Woda	70/50	3
NE-WE	Wewnętrzna	Woda	70/50	2,7
NF-WF	Wewnętrzna	Woda	70/50	2,7
NG-WG	Wewnętrzna	Woda	70/50	2,5
NH-WH	Wewnętrzna	Woda	70/50	11,5

4.3. SPRZĘT .

Wykonawca powinien dysponować sprzętem zgodnym z wymogami podanymi w pkt. 1.3 niniejszej ST.

4.4. TRANSPORT .

Zastosowane środki transportu powinny spełniać wymogi podane w pkt. 1.4. niniejszej ST.

4.5. WYKONANIE ROBÓT .

4.5.1. Ogólne warunki wykonania robót .

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami , wiedzą techniczną i zasadami sztuki budowlanej oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, pod fachowym kierownictwem osób posiadających uprawnienia budowlane .

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

4.5.2. Zamierzenia projektowe .

4.5.2.1. Uwagi ogólne .

Tematem opracowania jest budowa instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w przebudowywanym budynku łączności na budynek biurowo-usługowy.

Budynek jest dwupiętrowy niepodpiwniczony. Wybudowany został w technologii tradycyjnej. W części środkowej znajduje się holl wejściowy i klatka schodowa. Na parterze zaprojektowane zostały dodatkowe wejścia do lokali usługowych.

Budynek został podzielony na osiem wyodrębnionych części, z możliwością wynajmowania odrębnym najemcom.

Przyjęte parametry dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania:

- $\Phi_{HL\ co}=74,6 \text{ kW (c.o.)}$

- $T_z/T_p = 75/55 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- $\Phi_{HL\text{ ct}} = 70 \text{ kW (c.t.)}$
- $T_z/T_p = 70/50 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- 240 litrów

Źródłem ciepła instalacji centralnego ogrzewania w budynku będzie projektowany węzeł cieplny trój funkcyjny (c.o. , c.t. , c.w.u.), ujęty w odrębnym opracowaniu .

Przewody instalacji c.o. projektuje się z rur wielowarstwowych HT/PE-RT (PN nie mniej niż Pmax 1.0MPa, Trobocza nie mniej niż 90°C) łączonych na zaciski. Rozprowadzenie podposadzkowe projektuje się w systemie rozdzielaczowo – trójnikowym.

Przewody rozdzielcze prowadzone będą pod sufitem parteru (po wierzchu), pozostałe rurociągi będą w bruzdach lub w warstwach podłogi.

4.5.2.2. Instalacja centralnego ogrzewania .

Projektowana instalacja c.o. ma za zadanie doprowadzenie do poszczególnych pomieszczeń budynku ciepła, w wielkości zapewniającej wymaganą temperaturę obliczeniową. Jest to ciepło kompensujące straty związane z przenikaniem ciepła przez przegrody budowlane. Dodatkowo ciepło związane z ogrzaniem powietrza dostarczane będzie przy pomocy wentylacji mechanicznej i instalacji c.t..

W/w temperatury obliczeniowe wewnętrzne i zewnętrzne przyjęto wg RMI z dnia 12 kwietnia 2002r z późniejszymi zmianami.

Temp. zew. (III strefa klimatyczna) tj. – 20 °C ; Temp. wew. przyjęto:

Pomieszczenia biurowe, usługowe , korytarze, w.c. = 20°C

Komunikacja (holl, klatka schodowa) = 16°C

Łazienki i przebieralnie = 24°C

Przyjęto ogrzewanie wodne, pompowe, z rozdziałem dolnym. Podłączenie grzejników w systemie rozdzielaczowo – trójnikowym podposadzkowym. Grzejniki stalowe płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym, z zasileniem kontowym od dołu, wychodzącym ze ściany.

Projektuje się ogrzewanie za pomocą grzejników płytowych stalowych z podłączeniem dolnym. Grzejniki w pomieszczeniach gdzie mogą przebywać dzieci projektuje się jako obudowane.

4.5.2.3. Instalacja ciepła technologicznego .

Instalacja ciepła technologicznego dla potrzeb central wentylacyjnych i kurtyn powietrznych.

Instalacja ciepła technologicznego ma zadanie doprowadzić ciepło do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych oraz kurtyn powietrza. Zaprojektowana została z rur wielowarstwowych HT/PE-RT stalowych.

W wypadku nagrzewnic central wentylacyjnych instalacja c.t. doprowadzona będzie w miejsce montażu central i zakończona zaworami odcinającymi. Armatura regulacyjna obiegów nagrzewnic będzie po stronie najemców lokali.

Kurtyny powietrza dobrane zostały do wielkości drzwi zewnętrznych holu wejściowego oraz drzwi zewnętrznych lokali usługowych.

W wypadku kurtyn w holu poza zabezpieczeniem pomieszczeń przed dostępem powietrza zewnętrznego pracą ich sterować będzie termostat pomieszczeniowy, który by dogrzać pomieszczenie do temp. 16°C załączać będzie w kurtynie bieg pierwszy wentylatora.

W wypadku pomieszczeń usługowych parteru włączenie kurtyny będzie od otwarcia drzwi.

Przewody instalacji c.t. projektuje się z rur j.w. łączonych na zaciski. Przewody należy prowadzić podobnie jak przewody rozdzielcze instalacji c.o. pod stropami lub w wypadku pionów w bruzdach ściennych.

4.5.3.4. Osprzęt i armatura .

Na grzejnikach zainstalowane będą wbudowane zawory termostatyczne z nastawą. Na podłączeniach grzejników należy zastosować bloki podłączeniowe – zaworowe kontowe, umożliwiające podłączenie ich od dołu ze ściany.

Pod pionami zastosowane zostaną zawory odcinające.

Przed rozdzielaczami w szafkach rozdzielaczowych zamontowane będą zawory regulacyjne automatycznie stabilizujące ciśnienie, oraz ciepłomierze mierzące zużycie ciepła dla poszczególnych wydzielonych części.

Przed kurtynami powietrza zainstalowane zostaną zawory regulacyjne – regulatory przepływu.

W wypadku centrali dachowej zastosowany zostanie układ mieszania z zaworem trójdrogowym (dostarczonym wraz z centralą) oraz pompą. Układ mieszania umieszczony będzie w obudowie centrali.

Ciepło technologiczne również zostanie opomiarowane ciepłomierzami, które umieszczone będą w suficie podwieszanym przy nagrzewnicach.

W celu odpowietrzenia pionów instalacji c.o. c.t. należy zastosować odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi.

Wszystkie zawory należy łączyć z instalacją połączeniami gwintowanymi rozłącznymi.

Dopuszcza się zastosowanie różnych producentów pod warunkiem zachowania minimum parametrów: $T_{max}=100^{\circ}C$, P_{proboz} = 1MPa, funkcji, oraz że po zmianie armatury regulacyjnej konieczne jest wykonanie ponownych obliczeń hydraulicznych instalacji.

4.5.3.5. Regulacja

Regulacja stała przy grzejnikach poprzez zawory termostaticzne z nastawą wstępną. Przy rozdzielaczach przez stabilizatory ciśnienia, na rozdzielaczu c.o.w węźle poprzez zawory z nastawą.

Przed kurtynami i nagrzewnicami poprzez regulatory przepływu, oraz na rozdzielaczu c.t. poprzez zawory z nastawą. Przed zamontowaniem głowic termostaticznych i regulacją wstępną zaworów instalację należy kilkakrotnie przepłukać ustawiając wszystkie zawory na pełny przelot.

4.5.3.6. Izolacja termiczna .

Rurociągi grzewcze należy izolować materiałem o $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$, na temp. do 100°C , wg tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}^{1)}$
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	$\frac{1}{2}$ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	$\frac{1}{2}$ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Uwaga: przewody prowadzone w podłodze izolować zgodnie z Lp.6.

4.5.4. Roboty montażowe .

Przewody centralnego ogrzewania powinny być :

- układane prostopadle i równolegle do ścian;
- mocowane do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników , konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji , odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych;
- izolowane przed utratą ciepła zgodnie z aktualnymi normami i przepisami;

- układane z odpowiednim spadkiem, który powinien zapewnić możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub w kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia instalacji przez zawory odpowietrzające na pionach;
- przewody prowadzone w bruzdach powinny być montowane na **wspornikach i uchwytach w sposób zabezpieczający je przed** zetknięciem ze ściankami bruzd, zakrycie bruzdy może nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego przewodu prowadzonego w bruzdzie;
- w miejscach przejścia przewodów centralnego ogrzewania przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur a przestrzeń między tuleją ochronną i rurą powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do materiału, z którego wykonana jest rura.

4.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .

Kontrolę jakości robót należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 1.6.

Kontrola jakości wykonania budowy instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego oraz źródła ciepła powinna obejmować :

- *sprawdzenie zgodności instalacji z dokumentacją projektową, które obejmuje porównanie wykonanych robót z dokumentacją oraz sprawdzenie wzajemnej zgodności oględzin i pomiarów,*
- *sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów, wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w pkt. 1.2.*

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST, powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z niniejszą Specyfikacją a po przeprowadzeniu badań i pomiarów ponownie przedstawione do akceptacji Inżyniera .

4.7. OBMIAR ROBÓT .

4.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .

4.7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

4.7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

4.7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

4.7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

4.7.1.4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

4.7.1.5. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

4.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .

4.7.2.1. Długości i odległości pomierzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej .

4.7.2.2. Objętości będą wyliczane w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój .

4.7.2.3. Ilości , które mają być obmierzone wagowo , będą ważone w tonach lub kilogramach .

4.8. ODBIÓR ROBÓT .

Ogólne zasady odbiorów technicznych podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 1.8. .

4.8.1. Próby techniczne i odbiory

Po zakończeniu montażu instalacji centralnego ogrzewania , jednak przed zaizolowaniem i omurowaniem przewodów, instalację napełnia się wodą i poddaje próbie szczelności oraz próbie cieplnej.

Próba na szczelność i wytrzymałość pod ciśnieniem .

Ciśnienie próby wodnej w najniższym punkcie instalacji wynosi: $P_{pr} = P_r + 2\text{bar}$ (nie mniej niż 4bar) = 3 + 2 = 5 bar

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno należy wykonać próbę na gorąco. Podczas prób należy skontrolować szczelność instalacji i prawidłowość działania regulacji stałej.

Instalację centralnego ogrzewania należy zawsze napełniać wodą uzdatnioną (Pn – 93/C – 04607), a wszystkie zawory muszą być otwarte.

Instalację należy napełniać powoli, aby nie spowodować zapowietrzenia grzejników. Instalację centralnego ogrzewania należy napełniać przez kurki spustowe znajdujące się w dolnej części kolektorów powrotnych.

Podczas próby przeprowadzonej w obecności inwestora należy ustalić:

- czy wszystkie podzespoły instalacji, sieć przewodów i urządzenia są szczelne (brak wycieków);
- czy wszystkie grzejniki po nagraniu instalacji były ciepłe;
- czy wszystkie urządzenia zabezpieczające i regulatory działają poprawnie;

- czy wskazania przyrządów pomiarowych termometrów, manometrów, wodowskazów, hydrometrów) są poprawne..

4.8.1.1. Odbiór częściowy .

Odbiór częściowy obejmuje elementy i urządzenia , których badania nie mogą być wykonane przy odbiorze technicznym – końcowym (tzw. prace zanikające)

W przypadku negatywnej jakości wykonania robót w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających .

4.8.1.2. Odbiór techniczny końcowy .

Próbę szczelności i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- *Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych*
- *Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych , zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury , Wydawca : COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie „ Warszawa .*

Przy **odbiorze końcowym** należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności , a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją oraz według warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych , warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz wymagań poszczególnych norm i innych warunków technicznych np. szczegółowych wymagań montażu zalecanych przez producentów elementów wchodzących w skład instalacji.

W szczególności należy skontrolować :

- *użycie właściwych materiałów i elementów wchodzących w skład instalacji ;*
- *prawidłowość wykonanych połączeń ;*
- *jakość zastosowanych materiałów uszczelniających ;*
- *jakość materiałów izolacyjnych ;*
- *wielkość spadków przewodów ;*
- *odległość przewodów względem siebie i przegród budowlanych ;*
- *prawidłowość wykonania i montażu rurociągów , armatury , grzejników i urządzeń ;*
- *zgodność wykonania instalacji z dokumentacją .*

Przy odbiorze technicznym – końcowym należy przedstawić następujące dokumenty

- projekt techniczny powykonawczy
- dziennik budowy
- potwierdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym i przepisami
- protokoły odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorowych , w tym :
 - badania prób szczelności ;
 - dokumenty dopuszczające do stosowania w ; budownictwie wyroby budowlane , z których wykonano instalacje ;
 - instrukcje obsługi i gwarancje zastosowanych wyrobów

Protokół odbiorów końcowych nie powinien zawierać postanowień warunkowych .

4.8.2. Przekazanie do eksploatacji .

Instalacja może być przejęta do eksploatacji po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

Przekazanie instalacji do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

4.8.4. Rękojmia i gwarancje.

4.8.4.1. Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował,

4.8.4.2. Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych.

4.8.4.3. W tym celu Wykonawca podejmie niezbędne kroki, aby uzyskać ewentualne przedłużenie gwarancji od swoich dostawców.

4.8.4.4. W przypadku uszkodzenia urządzenia w okresie gwarancyjnym Wykonawca (Użytkownik) niezwłocznie zawiadomi Wytwórcę i przedłoży protokół z badań i pomiarów wykonanych przed włączeniem urządzenia do sieci, kartę gwarancyjną oraz opis przebiegu awarii i towarzyszących objawów. Do czasu przybycia delegowanego przez Wytwórcę (Dostawcę) personelu, albo upoważnienia Wykonawcy (Użytkownika) do przeprowadzenia drobnych napraw we własnym zakresie, nie należy dokonywać żadnych napraw.

4.8.4.5. Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania.

4.8.4.6. Mają zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót

4.9. WARUNKI FINANSOWE .

Warunki finansowe ujęte w pkt.1.9. niniejszej ST .

4.10. PRZEPISY ZWIĄZANE .

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126 , Nr 109/00 poz. 1157 , Nr 120/00 poz. 1268 , Nr 5/01 poz. 42 , Nr 100/01 poz. 1085 , Nr 110/01 poz. 1190 , Nr 115/01 poz. 1229 , Nr 129/01 poz. 1439) i późniejszymi zmianami – tekst jednolity Dz. Ust. Z 2003 roku nr 207 – poz. 216

[2] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie

- bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych
- [4] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz. Ust. Nr 169 z 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity .
- [5] Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. nr 26 z 2000 r. poz. 313).

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych , zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury , Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie” Warszawa.

Wytyczne Techniczne Wykonania i Odbioru robót instalacji wewnętrznych c.o., w.z. i c.w.u. wykonanych z polipropylenu na podstawie systemów Fusiotherm i Aquatherm” w zakresie instalacji sanitarnych wewnętrznych wykonanych z rur z polipropylenu.

- PN-EN 12831:2006 dot. obliczania strat ciepła .
- PN – 85/B – 02421: 1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacje cieplne rurociągów , armatury i urządzeń . Wymagania i badania przy odbiorze” w stosunku do robót zabezpieczających przed stratami ciepła instalacji i rurociągów centralnego ogrzewania.
- PN – 93/C – 04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody ” w stosunku do przygotowania i napełniania wodą instalacji centralnego ogrzewania.
- PN – 91/B – 02413 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi Wymagania” w stosunku do wykonania zabezpieczeń przed wzrostem ciśnienia w rurociągach po stronie instalacji c.o..
- PN – 91/B – 02420 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania” w stosunku do instalacji centralnego ogrzewania.
- PN – 64/B – 10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.