

„DOMINO - ART”

Autorska Pracownia Projektowa
43-400 Cieszyn, ul. Św. Jerzego 6

mgr inż. arch. Karol Tyrna
Tel./ Fax /0-33/ 852 11 70

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

DO PROJEKTU BUDOWLANO – WYKONAWCZEGO – SIECI ZEWNĘTRZNE
KOD CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
KOD CPV 45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

Obiekt : **SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PUBLICZNYCH
IM. T. KOŚCIUSZKI W GÓRKACH WIELKICH 248**
działka nr 220/2 i 214

Investor: **GMINA BRENNA
BRENNA, UL.WYZWOLENIA 77**

Temat: **BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY ZESPOLE SZKÓŁ
PUBLICZNYCH W GÓRKACH WIELKICH 248**

SIECI ZEWNĘTRZNE I DRENAŻ

Wartość kosztorysowa robót

Grupa – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części – KOD CPV 45200000-9
Klasa – Roboty budowlane w zakresie budynków – KOD CPV 45210000-2
Kategoria – Roboty budowlane w zakresie budowy wycoczynkowych, sportowych, kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych – KOD CPV 45212000-6
Kategoria – Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych – KOD CPV 45212200-8
Kategoria – Sale gimnastyczne – KOD CPV 45212222-8

Zespół projektowy i kosztorysowy:

Autor opracowania:	Autor projektu:

AKTUALIZACJA – CIESZYN, dnia: LISTOPAD 2008r.

Spis treści:

1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT..... 03-15

2. SZCZEGÓLWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE:

I.	I 01.01.00	Sieć wodociągowa.....	16-19
II.	I 02.01.00	Kanalizacja deszczowa i sanitarna	20-27
III.	I 03.01.00	Instalacje wewnętrzne.....	28-39
IV.	I 03.02.00	Instalacja wentylacji mechanicznej	40-49

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST)

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Zamówienie na wykonanie robót budowlanych związanych z budową sali gimnastycznej przy Zespole Szkół Publicznych w Górkach Wielkich.

1.1.1 Adres zamawiającego: GMINA BRENNA
BRENNA, UL. WYZWOLENIA 77

1.1.2 Cel Specyfikacji Technicznej (ST)

Celem specyfikacji technicznej jest uzupełnienie dokumentacji projektowej obiektu za pomocą opisów technicznych, pozwalających na jednoznaczne określenie przedmiotu zamówienia na roboty budowlane w szczególności w zakresie wymagań jakościowych i warunków technicznych wykonania i odbioru robót oraz ustalenie podstawy wyceny tych robót.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla potrzeb robót związanych z budową sali gimnastycznej przy Zespole Szkół Publicznych w Górkach Wielkich.

1.2 Przedmiot i zakres robót Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych zawartych w poniższym zestawieniu będącym jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Wykonanie robót budowlanych, których dotyczy specyfikacja, obejmująca wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z:

- dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami PN, przepisami prawnymi
- projektem budowlanym instalacji wewnętrznych i sieci wewnętrznych
- zlecenie inwestora
- wizja lokalna i oględziny istniejącego budynku
- inwentaryzacją stanu istniejącego

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.2.1 Zakres zamierzenia budowlanego.

1.2.3 Zakres robót

1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA OGRZEWANIA – SST I 03.03.01

Instalacja ogrzewania rozwiązano w oparciu o własną kotłowni. gazową .

Instalacja ogrzewania podzielono na następujące części :

- instalacja centralnego ogrzewania zasilająca grzejniki ,
 - instalacja czynnika grzewczego zasilaj ca nagrzewnice w centralach i aparatach wentylacyjnych
- Urządzenia grzewcze dobrano dla wody o parametrach 80 oC / 60 oC .

1.1 Instalacja co . Ogrzewanie grzejnikowe

Ogrzewanie pomieszczeń zaplecza sali gimnastycznej przewidziano grzejnikami .

Dobrano grzejniki stalowe płytowe firmy VNH typu kompakt z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawieniem wstępnym . Podłączenie grzejnika z instalacji poprzez armaturę przyłączeniową - wyjście ze ściany .

Głowica termostatyczna stanowi wyposażenie dodatkowe.

W projektowanych grzejnikach VNH jest to głowica RTD firmy Danfoss w tym przypadku należy zastosować głowice z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

Armatura przyłączeniowa -połączenie grzejnika z instalacja rurowej powinna posiadać funkcję zamknięcia.

Odpowietrzenie grzejników poprzez wbudowany korek odpowietrzający .

Ilość ciepła podawana do instalacji sterowana jest dwustopniowo: centralnie w kotłowni na sterowniku pogodowym względem temperatury zewnętrznej oraz lokalnie na zaworach termostatycznych przy odbornikach ciepła.

Zasilanie grzejników przewidziano osobnym obwodem grzewczym. Zastosowano system pompowy, zamknięty, dwururowy.

Obieg nr 2. Parametry obiegu :

Zapotrzebowanie ciepła : QCO = 50 130 W ;

Przepływ wody grzewczej : G = 2156 kg/h ;

Ciśnienie dyspozycyjne :

H = 16,2 kPa

Pompa obiegowa UPS 25-60/ II (1x230V; 90W; 0,34A)

Zawór mieszający kvs = 16 DR32GMLA

Pojemność instalacji bez kotła : 424,1 dm³.

Przewody prowadzone w posadzce oraz w bruzdach ściennych należy zabezpieczyć izolacją cieplną -koszulki gr. 20 mm np. Thermaflex FRZ .

Instalacja czynnika grzewczego

W centralach wentylacyjnych N1 i N2 oraz w aparatach ogrzewczo wentylacyjnych N3 na sali gimnastycznej zastosowano nagrzewnice wodne.

Przewidziano dwa niezależne obiegi grzewcze :

Do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych N1 i N2 doprowadzony zostanie czynnik grzewczy 80oC/ 60oC z kotłowni -obieg nr 4 .

Instalacja wykonana zostanie z rur stalowych PN 74-200 łączonych przez spawanie . Rury z kotłowni poprowadzone będą na poziom przyziemia a następnie w przyziemiu w przestrzeni nad sufitem podwieszonym i mocowane do konstrukcji stropu .

Podejście do każdej nagrzewnicy wykonane zostanie jako ramię elastyczne .

Na zasilaniu przy każdej nagrzewnicy zamontowany zostanie zawór trójdrogowy mieszający z napędem elektrycznym sterowanym przez automatyk. centrali wentylacyjnej.

Wyjście z rozdzielacza DN 40

Do nagrzewnic w aparatach ogrzewczo wentylacyjnych N3 doprowadzony zostanie czynnik grzewczy 80oC/ 60oC z kotłowni -obieg nr 3 .

Instalacja wykonana zostanie z rur stalowych PN 74-200 łączonych przez spawanie .

Rury z kotłowni poprowadzone będą pionem na poziom strychu nad sal. i mocowane do konstrukcji dachu .

Podejście do każdej nagrzewnicy wykonane zostanie jako ramię elastyczne .

Instalacja czynnika zostanie zabezpieczona antykorozyjnie (dwukrotne malowanie farbą dostosowaną do 100oC) oraz zaizolowana koszulkami peszel z płaszczem ochronnym pvc o grubości 20 mm dla rur prowadzonych przez pomieszczenia ogrzewane i 50 mm dla rur prowadzonych na strychu .

Po zakończonych pracach montażowych instalację należy poddać próbie szczelności na zimno a następnie na gorąco. Ciśnienie próbne instalacji Ppr = 6,0 bar. Na czas próby odłączyć kotły od instalacji . Czas próby na gorąco i regulacji wynosi 72 h .

Dopiero po tym czasie przystąpić do izolacji i zakrywania przewodów .

Zabezpieczenie instalacji

Zgodnie z wymaganiami PN -91 / B -02414 w sprawie zabezpieczeń instalacji ogrzewań wodnych wykonanych w systemie zamkniętym , instalację zabezpieczono :

naczyniem przeponowym oraz zaworem bezpieczeństwa membranowym.

Pojemność wodna instalacji bez kotła G = 726 + 10% = 788 dm³ .

Wysokość statyczna instalacji H = 5 m .

Elementy zabezpieczenia dobrane i wydane zostały w PT kotłowni

1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA OGRZEWANIA – SST I 03.03.01

2. KOTŁOWNIA I INSTALACJA GAZOWA – SST I 03.03.02

Budynek sali gimnastycznej jest obiektem nowoprojektowanym i stanowi samodzielny obiekt kubaturowy . Inwestor uzyskał zapewnienie dostawy gazu GZ 50 . W ramach tego zapewnienia wykonane zostanie przyłącze i doprowadzone na ścianę budynku .

Kotłownia zaprojektowana została dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń oraz podgrzewania powietrza wentylacyjnego i podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Kotłownia stanowi wydzielone pomieszczenie .

Wielkość kotłowni - zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie ciepła zgodnie z bilansem w części ogrzewanie i wentylacja :

Ogrzewanie pomieszczeń - instalacja grzejnikowa 50 130W

Wentylacja szatni i umywalni w przyziemiu 28 300 W

Wentylacja sal lekcyjnych i umywalni na parterze 28 400 W

Ogrzewanie sali gimnastycznej 29 240 W

Wentylacja sali gimnastycznej 19 590 W

Podgrzewanie ciepłej wody użytkowej -----*)

Łączne zapotrzebowanie ciepła Q = 155 660 kW

Technologia kotłowni

Dobór kotła

Dla potrzeb cieplnych jak wyżej przyjęto kaskadowy system produkcji ciepła.

System taki pozwala na płynną regulację wydajności cieplnej kotłowni .

Dobrano 3 kotły Logamax plus GB 112 - 60 kondensacyjne z zamkniętą komorę spalania.

Znamionowa moc cieplna kotła 55,1 kW. Łączna wydajność kotłowni 165,3 kW

Dla potrzeb przygotowania ciepłej wody zastosowano podgrzewacz zasobnikowy SU 500 o pojemności 500 l

Kotły pracuj. w systemie kaskadowym ze sprzęgłem hydraulicznym .

Urządzenia dobrano wg katalogu firmy Buderus .

Kocioł wraz z instalacją pracuje w systemie zamkniętym. Czynnik grzewczy z kotła wyprowadzony zostanie do sprzęgła hydraulicznego. Ze względu na położenie kotłów należy przewidzieć montaż wskaźnika poziomu wody w kotłach. Kocioł pracuje w pełnej automatyce.

Zabezpieczenie instalacji

Instalacja ogrzewania zaprojektowana została w systemie zamkniętym i wymaga zabezpieczenia zgodnie z wymaganiami PN-91 / B -02414 :

Na każdym kotle należy zabudowa. zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 3/4" ustawiony na ciśnienie dopuszczalne dla kotłów tj. 3 bar.

Zawór montować na przewodzie zasilającym bezpośrednio na wyjściu z kotła .

Wzrost ciśnienia na skutek zwiększenia objętości wody w instalacji zrekomensuje naczynie przeponowe REFLEX typ N 25 o pojemności użytkowej 14,3 l .

Naczynie montować na przewodzie powrotnym bezpośrednio przed każdym kotłem .

Sprzęgło hydrauliczne

Sprzęgło zastosowano w celu zoptymalizowania pracy kotłów oraz niezależną pracą obiegów grzewczych bez konieczności równoważenia przepływów .

Dodatkowo sprzęgło pełni funkcję odmulacza. Zastosowano sprzęgło DN 150 z króćcami wlotowymi i wylotowymi Dn 65

W górnej części sprzęgło zamontowany jest separator powietrza -odpowietrznik natomiast w dolnej zawór spustowy Dn 20

Dystrybucja ciepła -obieg pompowe

Za sprzęgłem zamontowany zostanie rozdzielacz zasilający i powrotny DN 80.

Automatyczna regulacja

Przyj

to założenie , że kotłownia jest bezobsługowa. Praca kotłowni odbywa się automatycznie za pomoc. sterownika Logomatic 4121 z dodatkowym modułem:

-FM442, obieg 2 x CO + zawór mieszający

-FM457, sterowanie kaskady

-czujnik podgrzewacza ciepłej wody AS 1.6

Podłączenie automatyki dokonuje autoryzowany serwisant firmy Buderus

Temperatura wody w obiegu grzejnikowym - P2 regulowana jest na zaworze mieszającym .

Siłownik zaworu zostanie wpi

ty do sterownika kotła i sterowany od temperatury zewnętrznej.

Regulacja pozostałych obiegów odbywa si. bezpośrednio przy odbiorniku .

Odrowadzenie spalin

Odrowadzenie spalin odbywa się systemowym przewodem powietrzno spalinowym .

Rura wewnętrzna DN 80 odprowadza spaliny , a rura zewnętrzna DN 125 doprowadza powietrze do komory spalania . Zastosowano zestaw montażowy typ DO.

Zestaw dostarczany jest w komplecie z kotłem .

Kondensat wytwarzany w czasie pracy kotłów odprowadzony zostanie do kanalizacji sanitarnej poprzez lejek spustowy . Neutralizacja kondensatu nie jest wymagana . Stan techniczny komina i sposób podłączenia odprowadzenia spalin oraz wentylacja kotłowni podlega odbiorowi przez Rejonowy Zakład Kominiarski

3. INSTALACJA GAZOWA – SST I 03.03.02

Zapotrzebowanie gazu.

Kotły opalane s. gazem ziemnym GZ 50. Przyłącze gazu wyłącznie na potrzeby kotłowni doprowadzone zostanie na ścianę zewnętrzną kotłowni od strony wschodniej .

Zapotrzebowanie gazu godzinowe wynosi $3 \times 5,98 = 17,94 \text{ Nm}^3 / \text{h}$

Roczne zapotrzebowanie gazu :

$$G = \text{QCR} / q = 1054977 \text{ MJ/rok} / 31 \text{ MJ/m}^3 = 34032 \text{ Nm}^3$$

gdzie QCR = roczne zapotrzebowanie energii budynku wg bilansu cieplnego

q = wartość opałowa gazu .

Inwestor posiada zapewnienie dostawy gazu ..

Instalacja gazowa .

Instalacja gazowa wykonana zostanie z rur stalowych średnich DN 40 wg PN 74 219 łączonych przez spawanie . Bezpośrednie podejście do kotła typu zawias wykonane jest przewodem DN 25 . Przed kotłem należy zabudować zawór odcinający DN25.

Przewody prowadzone przez przegrody konstrukcyjne budynku , należy prowadzić w rurze ochronnej o średnicy DN 50 .

Instalacja została zaprojektowana a później powinna być wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. z sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.nr 75 z 15. 04. 2002 r.

Montaż instalacji powierzy. uprawnionemu instalatorowi.

Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej

Pomieszczenie kotłowni wymaga zabezpieczenia przed niekontrolowanym wypływem gazu. W skład systemu wg firmy Gazex wchodzi:

- Zawór odcinający MAG 3 DN 40 - zawór zamontowany na instalacji za gazomierzem w skrzynce gazowej,
- Detektor gazu DEX -12 zamontowany pod stropem nad kotłami ,
- Moduł alarmowy MD-2.ZA + zasilacz PS-3 + akumulator Aku 7 zamontowany w pomieszczeniu kotłowni
- Sygnalizator optyczno akustyczny SL-31-zamontowany w miejscu wskazanym przez Inwestora np. nad drzwiami wejściowymi do kotłowni .

Sprawdzenie i odbiór instalacji

Instalacja gazowa łącznie z aktywnym systemem bezpieczeństwa po zmontowaniu i przed oddaniem do użytku podlega sprawdzeniu. Sprawdzenia winien dokonać wykonawca instalacji w obecności przedstawiciela Zakładu Gazowniczego.

Sprawdzenie instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w załączniku nr 1 do Zarządzenia nr 62 MBiPMB z dnia 30.12.1970r.

Sprawdzenie instalacji polega na :

- kontroli zgodności wykonania z projektem,
- kontroli jakości wykonania,
- kontroli szczelności przewodów -instalację uważa się za szczelną jeżeli w czasie 30 min trwania próby manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Po sprawdzeniu i odbiorze instalacją należy oczyścić, a nast

ępnie pomalować 1 x farbą podkładową ochronną "Cynkor" i 1 x farb. nawierzchniową ogólnego stosowania.

Przewody gazowe w żadnym przypadku nie powinny stykać się z materiałami powodującymi korozję.

Instalacja po wykonaniu podlega odbiorowi przez pracownika Zakładu gazowniczego w terminie do dwóch lat od daty wydania pozwolenia na budowę.

Zgłoszenia dokonuje się poprzez zawiadomienie do Zakładu Gazowniczego .

Do odbioru wymagane s. następujące dokumenty :

- Niniejszy projekt wraz z decyzją o pozwoleniu na budowę.
- Protokół z głównej próby szczelności .
- Zaświadczenie kominiarskie o poprawności wykonania systemu wentylacyjnego o odprowadzenia spalin.

4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA WEWNĘTRZNA – SST I 03.03.03

Sala gimnastyczna jest obiektem nowoprojektowanym i stanowi dobudowę do istniejącego budynku szkoły. Woda dostarczona zostanie z miejskiej sieci wodociągowej.

Inwestor uzyskał zapewnienie dostawy wody dla celów bytowych oraz dla projektowanego obiektu.

W ramach tego zapewnienia wykonane zostanie przyłącze i wprowadzone do

pomieszczenia zaplecza bufetu. Pomiar poboru wody odbywać się będzie na wodomierzu zlokalizowanym równie. na zapleczu bufetu .

Instalacja wodociągowa wykonana zostanie z rur z tworzywa, natomiast hydrantowa z przewodów stalowych ocynkowanych. Ścieki odprowadzone zostaną do projektowanej studzienki kanalizacyjnej na projektowanym przyłączy kanalizacyjnym. Kanalizacja zostanie włączona do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Przyłącza wodociągowe i kanalizacyjne stanowią odrębne opracowania .

INSTALACJA ZIMNEJ WODY

Przyłącze wodociągowe

Woda do budynku wprowadzona zostanie przewodem PP PN 10 50 x 4,6.

Wejście wody do budynku wraz z wodomierzem przewidziano w pomieszczeniu zaplecza bufetu – dokładne miejsce montażu w części rysunkowej. Pomiar wody stanowi pomiar dla całego obiektu, w tym także dla hydrantów wewnętrznych.

Dla pomiaru pobranej wody dobrano wodomierz wirnikowy N15 o przyłączy kołnierзовym DN 50.

Wodomierz zamontowany zostanie na typowej konsoli wodomierzowej .

Za wodomierzem zabudowany zostanie zawór antyskażeniowy typu EA 2760 DN40.

Wodomierz z zaworem oraz z armatur. odcinaj• c. zabudowany zostanie w szafce osłonowej zamykanej na klucz .

Instalacja zimnej wody

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur PP typoszereg PN 10 łączonych przez zgrzewanie np. w systemie BOR PLUS firmy Wavin. Przewody rozdzielcze prowadzone są w posadzce, a podejścia do poszczególnych punktów czerpalnych w bruzdach w ścianie.

Odgąlenia oraz podłączenia armatury wykonywane s. za pośrednictwem systemowych łączników.

Podejścia do punktów czerpalnych przewidziano od dołu i zakończono kolankiem z gwintem zewnętrznym .

Wysokość podejścia dla poszczególnych przyborów powinna wynosić :

- dla umywalek i zlewozmywaków 55 – 60 cm ,
- dla natrysku 1,0 – 1,30 cm ,
- dla spłuczki zbiornikowej 1,0 – 1,30 cm ,

INSTALACJA CIEPŁEJ WODY

Przygotowanie ciepłej wody

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej przewidziano w podgrzewaczu zasobnikowym.

Źródłem ciepła dla instalacji c.w.u. będzie woda kotłowa 80oC / 60oC .

Zapotrzebowanie ciepłej wody obliczono dla następujących warunków :

- z sali gimnastycznej korzystać będzie jednorazowo 30 osób ,
- 50% skorzysta z natrysku = 15 osób,
- zapotrzebowanie energii na jeden natrysk $q = 1,675 \text{ kWh}$
- łączne zapotrzebowanie $Q = 15 \times 1,675 \text{ kWh} = 25,125 \text{ kWh}$,
- temperatury wody $T1 = +10 \text{ oC}$ $T2 = + 60 \text{ oC}$

Wymagana pojemność zasobnika $M=25,125/(60-10) \times 0,9=565 \text{ l}$

$G = 1 \text{ natrysk} \times 60 \text{ l} / 15 \text{ osób korzystaj• cych z natrysku} = 900 \text{ l} / 20 \text{ min.}$

Wymagany wydatek ciągły (900 – 500) 60/20 = 1200 l/h dla wody o temperaturze 45oC.

Dobrano podgrzewacz zasobnikowy o pojemności 500l z 70 kW .

Podgrzewacz ustawiony zostanie w pomieszczeniu kotłowni .

Cyrkulacja ciepłej wody

Dla utrzymania temperatury w instalacji c.w.u zaprojektowano instalację cyrkulacji .

Pompa zamontowana jest na przewodzie cyrkulacyjnym przed podgrzewaczem .

Pracę pompy steruje sterownik kotła poprzez czujnik temperatury wody w zasobniku.

Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano w tym samym systemie co zimną wodę lecz z rur typoszeregu PN 20 i poprowadzono równolegle z zimną wodą .

Przewody ciepłej wody i cyrkulacji prowadzone w bruzdach w ścianach zewnętrznych oraz przez pomieszczenia nie ogrzewane należy zabezpieczyć izolacją cieplną z pianki polietylenowej Thermaflex gr.20 mm natomiast w pozostałych przypadkach w zależności od średnicy przewodu o gr. 13 -9 mm .

Przewody prowadzone w bruzdach na załamaniach muszą mieć możliwość swobodnego wydłużania.

W tym celu należy zostawić dłuższą bruzd. za przewodem około 2-5 cm i przed zamknięciem bruzdy wypełnić j. skrawkami pianki izolacyjnej .

Zabezpieczenie instalacji wodnej

Zabezpieczenie podgrzewacza oraz instalacji c.w.u. powinno być zgodne z PN / B-02440 .

Na instalacji wody zimnej na hydraulicznym podłączeniu zasobnika należy zamontować zawór bezpieczeństwa membranowy typ 2115 3/4" firmy SYR oraz naczynie przeponowe typ 80D firmy Reflex , które zabezpieczają instalację przed wzrostem ciśnienia na skutek podgrzewania wody . Zawór ustawi. na ciśnienie 6 bar.

Zabezpieczenie przed „cofaniem” ciepłej wody do instalacji wodociągowej poprzez montaż zaworu zwrotnego .

Montaż zasobnika oraz armatury zabezpieczającej wydano w kotłowni .

5. INSTALACJA HYDRANTOWA – SST I 03.03.03

Zgodnie z wymaganiami p.poż. w budynku zamontowano 4 hydranty wewnętrzne H25z węzłem półsztywnym o długości 30m .

Zasilanie hydrantów zostało włączone do instalacji wodociągowej . Instalacja wodociągowa prowadzona jest w posadzce piwnic, istnieje zagrożenie rozszczelnienia instalacji .

Podejście do hydrantu H25 wykona. przewodem stalowym ocynkowanym DN 25 wg PN 74 200

Instalacja hydrantowa powinna odpowiada. warunkom wg PN –EN 671/1-3.

Instalację oraz miejsce montażu hydrantów pokazano w części rysunkowej.

Hydranty montować w typowych szafkach osłonowych podtynkowych .

Cyrkulację wody w instalacji zapewniono przez podłączenie hydrantów do przewodów zasilających umywalki i WC.

Przyjęto hydranty firmy GRAS typ HW-25 N –30. Dla zastosowanych hydrantów wymagane ciśnienie zasilania na zaworze odcinającym przed hydrantem obliczono wg wzoru :

$Q=Kx 10P \text{ MPa}$

dla danych hydrantu wg karty katalogowej :

-Wydajność hydrantu 1,0 l/s = 60 l/min

-Dysza prądownicy 10 mm

-Stała hydrantu $K = 44$ i powinno wynosi. : $P = 0,1x(Q/K)^2 = 0,186 \text{ MPa}$

6. KANALIZACJA – SST I 03.03.04

Ilość ścieków sanitarnych wynosi 100% zużycia wody $G_1 = 3,5 \text{ m}^3 / \text{dobę}$

Instalację zaprojektowano z rur PVC WAVIN Metalplast Buk, wyłącznie dla ścieków sanitarnych.

Średnice nominalne poszczególnych odcinków przyjęto zgodnie z PN-92/B-01707 „ Instalacje kanalizacyjne wymagania w projektowaniu” .

Instalację zaprojektowano wyłącznie dla odprowadzenia ścieków sanitarnych .

Rury i kształtki spełniaj. wymogi PN-80/C-89205.

Instalację wewnątrz budynku wykonać z rur koloru siwego, a poziomy układane pod posadzkę z rur PVC N koloru ceglanego.

Rury układa. zgodnie z instrukcją montażu rur PVC stosując podsypkę piaskową o gr. min 15cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości ok.15cm ponad rur .Łączna wysokość warstw posadzki nad rur. powinna wynosi. minimum 50 cm licząc od wierzchu rury układanej pod posadzkę wewnątrz budynku .

Rury łączyć na uszczelki gumowe zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody prowadzi. ze spadkami min. 3%.dla f110 i 2% dla f160mm.

Odcinki instalacji prowadzone w brzdach owinąć papierem falistym.

Kanalizacje wentylować poprzez piony wentylacyjne WK i zakończy. ponad dachem typową wywiewką wentylacyjną PVC f160.

Na pionach przed wejściem pod posadzkę zamontować czyszczak -trójnik rewizyjny.

W pomieszczeniu kotłowni zastosowano typową kratkę ściekową z blachy nierdzewnej 10x10/ f50 typu VIEGA. Wymiarowanie i lokalizacja przewodów pokazana została w części rysunkowej.

Odpływ kanalizacji zostanie włączony do projektowanej studzienki kanalizacyjnej, która stanowi granic. opracowania.

WYPOSA• ENIE SANITARNE, ARMATURA.

W projektowanym budynku przewidziano montaż przyborów firmy KOŁO w kolorze białym:

-umywalki wiszące z półnogą .

-miski ustępowe wiszące z blokiem spłukującym podtynkowym typu Geberit .

-zlew stalowy jednokomorowy z blachy nierdzewnej .

Armatura:

-baterie umywalkowe stojące, jedno uchwytove z Krakowskich Zakładów Armatury,

-zawór kulowy ze złączką do węża w wykonaniu mosiężnym chromowany,

-zawór kulowy odcinający z wężykiem elastycznym

MONTAŻ INSTALACJI

Warunki montażu

Montaż instalacji prowadzi. zgodnie z :

- Wytycznymi montażu zastosowanego systemu ,
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych. Opracowanie COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 7. Zastosowane urządzenia i materiały do montażu instalacji winny posiada. :
- aprobaty techniczne do stosowania w budownictwie wydane przez COBRTI „INSTAL”
- atest higieniczny wydany przez PZH .
- certyfikat zgodności z Polskimi Normami

Wyposażenie sanitarne: umywalki, miski ustępowe, pisuary, kabiny natryskowe, zlewy wraz z bateriami czerpalnymi stanowi. element białego montażu i należy je montować po wszystkich próbach ciśnieniowych i odbiorowych oraz po zakończonych pracach budowlanych w tych pomieszczeniach.

Montaż prowadzić zgodnie z dołączonymi do każdego przyboru szablonu montażowego.

Baterie stojące łączyć z króćcami wodnymi na instalacji poprzez zaworki odcinające DN 12 oraz wężyki stalowe w oplocie elastycznym.

Próby szczelności i odbiór instalacji wodnych

Instalacje wodne po zmontowaniu ale przed zaizolowaniem, muszą być poddane próbie ciśnieniowej.

Ciśnienie próbne stanowi 1,5 krotną wartość ciśnienia roboczego, jednak nie mniej ni. 0,9 MPa.

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

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykona. dwukrotnie: raz jak dla wody zimnej a drugi raz wodą gorącą o temperaturze 70oC.

Na zakończenie wszystkich prac montażowych i zakończonych próbach ciśnieniowych, należy przeprowadzi. płukanie instalacji . Prace odbiorowe należy przeprowadzi. zgodnie z PN-81/B10700/00: „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.” Protokół końcowy wraz z protokołami częściowymi i protokołami z prób szczelności przekazać Inwestorowi.

Próby szczelności i odbiór instalacji kanalizacyjnej

Próba szczelności instalacji kanalizacyjnej polega na pełnym zalaniu przewodów wodą i obserwacji połączeń. Odbiór i próby instalacji należy przeprowadzi. zgodnie z PN -81/B10700/00 i PN – 81/B - 10700/01 .

Po zakończonych próbach dokonać odbioru końcowego i sporządzić protokół odbioru jak dla instalacji wodociągowej.

7. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – SST I 03.02.00

Bilans powietrza

W sali gimnastycznej przyjęto 3 zakresy wentylacji :

- dla okresu zimowego udział powietrza w powietrzu cyrkulacyjnym wynosi 20% $V_N=V_W =1600\text{m}^3/\text{h}$.
- dla okresu przejściowego udział powietrza w powietrzu cyrkulacyjnym wynosi 50% $V_N=V_W =4000\text{m}^3/\text{h}$.
- dla okresu letniego udział powietrza w powietrzu cyrkulacyjnym wynosi 100 % $V_N = V_W = 8000 \text{ m}^3/\text{h}$.

W pomieszczeniach sanitarnych i w pozostałych przyjęto :

- 50m³/h na każdą miskę ustępową. ,
- 25m³/h na każdy pisuar ,
- 15m³/h na każdą umywalkę
- dla szatni 4 w/h ,
- dla umywalni 5 w/h ,
- dla pomieszczeń magazynowych pomocniczych od 1 do 2 w /h
- dla sal lekcyjnych 3 w/h

Sala gimnastyczna

Pomieszczenia pogrupowano i utworzono 2 złady wentylacyjne :

Powietrze zewnętrzne czerpane jest poprzez czerpnię dachową .

Powietrze cyrkulacyjne (zwracane do aparatu) wyciągane jest z sali anemostatami typu siatkowego .

Nawiew powietrza na salę odbywa się poprzez nawiewnik wirowy z ruchomymi łopatkami . Położenia łopatek umożliwia wyregulowanie zasięgu nawiewu . Kanały czerpny i cyrkulacyjny zabudowane s. w przestrzeni strychu i mocowane do konstrukcji dachu . Kanały wykonano z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności standard . Kanał czerpny zaizolować wełna mineralną o grubości 30 mm natomiast cyrkulacyjny o grubości 50mm.

Do nagrzewnicy doprowadzony zostanie czynnik grzewczy 80oC / 60oC . Instalacja czynnika wg punktu 3.2 .

Regulacja ilości powietrza zewnętrznego na przepustnicach kierunkowych aparatu ogrzewczo wentylacyjnego . Praca aparatów ilości powietrza zewnętrznego , temperatura powietrza nawiewanego , układ łopatek w nawiewniku zadawany jest na jednym wspólnym sterowniku zamontowanym w szafie sterowniczej - oznaczenie na rysunku ST3

Wywiew powietrza zrealizowano w oparciu o wentylatory dachowe . Wentylatory dobrano na pełną wymianę powietrza dla okresu letniego .

Zastosowano 3 wentylatory dachowe DAs -250 /700 oznaczenie na rysunkach W5 oraz jeden DAs 200 / 700 oznaczenie na rysunkach W6.

Wydajność wentylatora W5 $V = 2400 \text{ m}^3/\text{h}$

Wydajność wentylatora W6 $V = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$

Wentylator W6 odciąga powietrze z galerii . Wywiew powietrza przewidziano anemostatami siatkowymi zabudowanymi w płycie stropu podwieszono. Anemostat zamontowany będzie w skrzynce rozprężnej z przepustnicą regulacyjną w króćcu przyłączeniowym . Natomiast kanały wentylacyjne zabudowano nad stropem podwieszonym . Wentylator zabudowany zostanie na dachu na podstawie tłumiącej

Do wentylatora należy doprowadzić instalację elektryczną 230V; 0,25 kW; 2,9 A .

Praca wentylatora W6 sprzężona jest z prac. aparatów ogrzewczo wentylacyjnych na stałe

- załączenie aparatów powoduje załączenie wentylatora . Wentylator pracuje ze stałą wydajności. .

Wentylatory W5 dobrane zostały dla przewietrzania sali w czasie trwania zajęć.

Praca wentylatorów W5 sprzężona jest z pracą aparatów ogrzewczo wentylacyjnych na stałe załączenie aparatów powoduje załączenie wentylatora . Wentylatory pracuj. Ze zmienną wydajności. .Wydajność wentylatorów regulowana jest na regulatorze obrotów.

Przewidziano jeden sterownik na wszystkie 3 wentylatory .

Wentylatory zabudowano na dachu na podstawie tłumiącej .

Wywiew z sali przewidziano poprzez anemostaty siatkowe . Połączenie wentylatora z anemostatem kształtkami stalowym ocynkowanym . Odcinek ten należy zaizolować wełną mineralną o grubości 30mm.

Do wentylatora należy doprowadzić instalację elektryczną 230V; 0,12 kW; 2,3 A .

Wentylacja pomieszczeń zaplecza sali gimnastycznej

Powietrze podzielono na dwa złady wentylacyjne :

-N1 nawiew do pomieszczeń w przyziemiu pod salą gimnastyczną ,

-N2 nawiew do pomieszczeń obok sali gimnastycznej .

Powietrze przygotowane będzie w dwóch niezależnych centralach wentylacyjnych.

Zastosowano centrale kompaktowe wewnętrzne typu podwieszanego. Centrale podwieszane zostaną do stropu w przyziemiu .

W każdej centrali zabudowany zostanie :

-filtr powietrza klasy EU5 ,

-nagrzewnica wodna o wydajności $Q_N=28400\text{W}$

-wentylator o wydajności $1800 \text{ m}^3/\text{h}$. Wymagany spręż. dyspozycyjny 200 Pa.

Wymiary centrali długość -1480 x szerokość -790 x wysokość. -435. Waga ~200 kg .

Każda centrala pracuje w pełnej automatyce . Dla każdej centrali przewidziano osobną sterownicę odpowiednio ST1 dla centrali N1 i ST2 dla centrali N2 .

Do każdej sterownicy doprowadzić instalację elektryczną $3 \times 400\text{V}$; 0,75 kW ; 1,9 A

Czerpnia powietrza dla centrali N1 zabudowana zostanie w elewacji nad oknem w osiach 5/A . Natomiast czerpnia dla N2 z uwagi na konieczność wyniesienia ponad teren zabudowana zostanie na kanale czerpnym. Kanał zlokalizowano na elewacji w osiach 5-6/E .

Powietrze do poszczególnych pomieszczeń dostarczone zostanie kanałami. Przewidziano kanały z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały prowadzone są częściowo w przestrzeni nad sufitem podwieszonym a częściowo wewnątrz pomieszczeń i wymagają obudowy. Kanały należy zaizolować matami z wełny mineralnej z folią ochronną aluminiową o łącznej grubości 30 mm . Otwory nawiewne uzbrojone zostaną kratkami nawiewnymi montowanymi w obudowie kanału lub w suficie.

Praca central wg programatora czasowego w zadanych okresach czasu .

Z pracą central sprzężone zostaną wentylatory wywiewne .

Wywiew powietrza zapewniono poprzez pomieszczenia sanitarne -wentylatory typu łazienkowego WŁ a w pozostałych pomieszczeniach poprzez wentylatory kanałowe i dachowe .

W1.1 -Wentylator kanałowy MINI BOX 250 usuwający powietrze z szatni i umywalni chłopców .

Ilość. wywiewanego powietrza $V = 805 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wentylator zabudowany w przestrzeni sufitu podwieszono w komunikacji 01.K1.

Do wentylatora doprowadzić instalację elektryczną 230V; 0,12 kW; 2,3A .

W1.2 -Wentylator kanałowy MINI BOX 250 usuwający powietrze z szatni i umywalni dziewcząt.

Ilość wywiewanego powietrza $V = 775 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wentylator zabudowany w przestrzeni sufitu podwieszono w komunikacji 01.K1.

Do wentylatora doprowadzić instalację elektryczną 230V; 0,12 kW; 2,3A .

W2.1 -Wentylator kanałowy MINI BOX 100 usuwający powietrze z pomieszczeń sanitarnych nr 2.3 na piętrze.

Ilość wywiewanego powietrza $V = 130 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wentylator zabudowany w przestrzeni sufitu podwieszonoego w komunikacji 01.K1.

Do wentylatora doprowadzić instalację elektryczną 230V; 0,12 kW; 2,3A .

W2.2 -Wentylator kanałowy MINI BOX 100 usuwający powietrze z pomieszczeń sanitarnych nr 2.4 na piętrze .

Ilość wywiewanego powietrza $V = 155 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wentylator zabudowany w przestrzeni sufitu podwieszonoego w komunikacji 01.K1.

Do wentylatora doprowadzić instalację elektryczną 230V; 0,12 kW; 2,3A .

W3.1 -Wentylator dachowy SILWENT 160-700 usuwający powietrze z sali lekcyjnej 2.2. na piętrze .

Ilość wywiewanego powietrza $V = 425 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wentylator zabudowany na dachu na podstawie dachowej tłumiącej.

Do wentylatora doprowadzić instalację elektryczną 230V; 0,12 kW; 2,3A .

W3.2 -Wentylator dachowy SILWENT 160-700 usuwający powietrze z sali lekcyjnej 01.12 w przyziemiu .

Ilość wywiewanego powietrza $V = 540 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wentylator zabudowany na dachu na podstawie dachowej tłumiącej .

Do wentylatora doprowadzić instalację elektryczną 230V; 0,12 kW; 2,3A .

W4 -Wentylator kanałowy MINI BOX 150 usuwający powietrze z umywalni na parterze .

Ilość wywiewanego powietrza $V = 300 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wentylator zabudowany w przestrzeni sufitu podwieszonoego w pomieszczeniu 1.6.

Do wentylatora doprowadzić instalację elektryczną 230V; 0,12 kW; 2,3A .

Wentylacja pomieszczeń sanitarnych

W pomieszczeniach sanitarnych zastosowano wentylację wywiewną wspomaganą .

Na przewodach zabudowane zostaną wentylatory typu łazienkowego WŁ.

Wydajność wentylatora od 100 m³/h do 150 m³/h wydano w części rysunkowej .

Załączanie wentylatorów w przypadku pomieszczeń ciemnych wyłącznikiem światła, a w przypadku pomieszczeń z oknem wyłącznikiem ruchu . Wentylatory z opóźnieniem czasowym .

Napływ powietrza odbywa się podciśnieniowo z sąsiednich pomieszczeń.

Instalacje ogrzewania oraz wentylacji wykonane zostały z materiałów niepalnych i nierozprzestrzeniających ognia . Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi p.poż .

Instalacja elektryczna wg projektu elektrycznego .

Otwory dla przeprowadzenia przewodów wentylacyjnych oraz przejścia dachowe wg projektu architektury i konstrukcji.

Wszystkie prace będą wykonywane zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych , opracowanie COBRTI INSTAL zeszyt nr 5 .

Po zakończonych pracach montażowych należy przeprowadzić. stosowne próby i rozruch wykonanej instalacji i sporządzić na tę okoliczność protokół odbioru.

W przypadku etapowego wykonywania robót - każdy etap zakończy. protokołem odbioru.

8. SIĘĆ WODOCIĄGOWA – SST I 01.01.00

1. Roboty ziemne: 80% mechaniczne a 20% ręczne
2. Podsypki i zasypki rur wg SST B 01.03.00
3. Odwóz nadmiaru ziemi z wykopów na odległość 6 km.
4. Roboty montażowe zgodnie z dokumentacją projektową

9. KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA ZEWNĘTRZNA – SST I 02.01.00

1. Roboty ziemne: 80% mechaniczne a 20% ręczne
2. Podsypki i zasypki rur wg SST B 01.03.00
3. Odwóz nadmiaru ziemi z wykopów na odległość 6 km.
4. Roboty montażowe zgodnie z dokumentacją projektową

1.3 Wyszczególnienie prac towarzyszących

Przed przystąpieniem prac należy wykonać harmonogram robót w związku z wykonaniem robót. Przed przystąpieniem do robót podstawowych należy wykonać następujące roboty towarzyszące i tymczasowe:

- wyznaczyć pac budowy i dojścia
- zabezpieczyć teren budowy

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.2. Inżynier/Kierownik Projektu - osoba wymieniona w danych kontraktowych, odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

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

1.4.4. Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.5. Ślepy kosztorys – wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi dokumentami. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i ustali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i przedmiar robót.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne.

1.5.9. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażeni na i z terenu robót.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .

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

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.

Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inwestorowi do zatwierdzenia.

2.0 MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej 5 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych .

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze co najmniej tydzień przed użyciem tego materiału.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca we własnym zakresie zapewnia przechowywanie i składowanie materiałów.

3.0 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu , który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji .

4.0 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwe przewożenie materiałów. Liczba środków transportu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji .

5.0 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.
Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

6.2. Pobieranie próbek.

Na zlecenie Inwestora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do ich jakości..

6.3. Certyfikaty i deklaracje.

W przypadku materiałów dla których ww dokumenty są wymagane każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty.

6.4. Dokumenty budowy.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót .

Do dokumentów budowy zalicza się :

- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- Protokoły przekazania terenu budowy,
- Umowy,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły z porad i ustaleń,
- Korespondencja na budowie.

7.0 OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

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

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora.

7.4 Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

8.0 ODBIÓR ROBÓT.

W zależności od ustaleń roboty podlegają różnym etapom odbioru.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.2. Odbiór częściowy.

8.3. Odbiór ostateczny robót.

8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót .

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

8.3.2. Odbioru ostatecznego dokonuje powołana przez Inwestora komisja .

Dokumenty do odbioru ostatecznego :

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami,
- Szczegółowe specyfikacje techniczne,
- Książki obmiarów,
- Certyfikaty,

- Inne dokumenty np. dotyczące robót towarzyszących.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem usterek stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym.

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne .

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- Robociznę,
- Wartość materiałów,
- Wartość pracy sprzętu,
- Koszty pośrednie,
- Zysk
- Podatek VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w specyfikacji obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach , a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10.0 PRZEPISY ZWIĄZNE.

1/. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (Dz.U, Nr 89, poz 414 z późniejszymi zmianami),

2/. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych tom II
PN-92/B-01706- Instalacje wodociągowe

I. **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (SST) – I 01.01.00 Sieć wodociągowa KOD CPV 45231300-8; 45231112-3**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych SST.

Przedmiotem niniejszego opracowania są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, poniżej wykazano prace, których dotyczą wymagania, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wodociągu wg poniższego wyszczególnienia:

I 01.01.01	Rurociągi z rur polietylenowych PE HD 100 SDR 17 o średnicy zewnętrznej 90 mm
I 01.01.02	Rurociągi z rur polietylenowych PE HD 100 SDR 17 o średnicy zewnętrznej 50 mm
I 01.01.03	Zasuwa o średnicy Dn 80 mm z kołnierzem typu HAWLE „E” z obudową i skrzynką żeliwną
I 01.01.04	Zasuwa do przyłącza domowego POM do zgrzewania Dn 6/4” typ HAWLE
I 01.01.05	Hydrant Dn 80 mm – demontaż i ponowny montaż
I 01.01.06	Próba szczelności i dezynfekcja rurociągu
I 01.01.07	Rura ochronna stalowa Dn 108/4,5 mm

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

2.0 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

Urządzenia i armatura muszą posiadać aprobatę techniczną.

Na wykonanie rurociągu należy zastosować rury PVC średnicy 90 mm oraz 50 mm.

Rurociągi należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 10 cm i zasypując piaskiem grubości 15 cm stosownie do PN 62/8838-02.

Nad trasą rurociągu należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego.

Połączenia sieci z przyłączami należy wykonać przy pomocy opasek do nawiercania z odejściem kołnierzowym. Należy montować zasuwę kielichową typu E „Hawle” ze skrzynką uliczną.

Zakończeniem wodociągu jest nadziemny hydrant Dn 80 mm.

3.0. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz pogorszenia stanu środowiska naturalnego, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych i związanych z transportem pionowym i poziomym poza placem budowy, załadunkiem i wyładunkiem materiałów, zarówno do zabudowy, jak też pochodzących z rozbiórki, a także używanego na budowie sprzętu.

4.0 TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują pogorszenia stanu środowiska naturalnego. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

5.0 WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana sieć wodociągowa.

Zgodność z projektem technicznym.

Sieć wodociągowa powinna być wykonana zgodnie z zatwierdzonym projektem technicznym:

- długości trasy wodociągowej i przyłączy,
- zmiany kierunku prowadzenia przewodów,
- zachowanie projektowanych rzędnych sieci,
- zastosowanych rur na wykonanie sieci wodociągowej,

5.2 Prowadzenie przewodów.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów powinny być wykonywane za pomocą łuków i trójników.

Zmiany wymiaru średnicy przewodu powinny być wykonywane jedynie za pomocą specjalnie do tego celu przeznaczonych kształtek. Wymagany jest osiowy montaż poszczególnych odcinków przewodów.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane.

W miejscach, gdzie przewody przechodzą przez ściany, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Przejścia przez stropy przewodów z PVC i PP wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3 cm poza ścianę. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI.

6.1 Zasady ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacji technicznej.

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

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

Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Probki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

6.2 Kontrola materiałów

Badań materiałów dokonujemy bezpośrednio przed użyciem. Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu dokumentów świadczących o dopuszczeniu wyrobów do obrotu oraz terminów przydatności do użycia.

Kontrola w czasie wykonywania robót

Kontrola ta polega na sprawdzaniu zgodności wykonywanych prac z projektem, specyfikacją techniczną, instrukcjami producentów oraz ze sztuką budowlaną.

6.3 Opis badań

Szczegółowy przegląd instalacji polega na sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne łub za pomocą prostych narzędzi i przyrządów, czy są spełnione wymagania w zakresie:

- zgodności wykonania sieci i przyłączy z projektem technicznym.
- zgodności zastosowania materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami i wymaganiami,
- jakości wykonania robót montażowych
- usytuowania, spadków, połączeń, i mocowania przewodów,
- przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- szczelności sieci wodociągowej

7.0 OBMIAR ROBOT.

Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie i specyfikacji technicznej.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

7.2 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania okresowych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy. Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4 Jednostkami obmiaru wykonania robót podanych są:

m - z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie,

szt - z dokładnością do 1 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

z dokładnością do 1 jednostki wykonanych Robót,

8.0 ODBIÓR ROBOT

8.1 Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi końcowemu

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1 Zasady ogólne

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem zarządzającego realizacją umowy. Odbiór będzie przeprowadzony

niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia odbierający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

8.3 Odbiór ostateczny robót

8.3.1 Warunki techniczne odbioru robót instalacyjnych.

Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa projekt budowlany, specyfikacja techniczna, a także dokumentacja powykonawcza określająca uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac. Zgodność wykonania stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z wymaganiami i tolerancjami określonymi w odpowiedniej normie.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- ocenę wyników badań
- wykaz ewentualnych wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem

8.3.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

8.4 Odbiór końcowy

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru wstępnego. W przypadku przyjęcia robót wykonawcy zostanie zwrócona w całości kaucja gwarancyjna, w innym przypadku kaucja ta zostanie pomniejszona.

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Sposób płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą będzie dokonane:

- Na podstawie wartości robót określonych po ich wykonaniu (iloczyn ustalonej kosztorysowej ceny jednostkowej i faktycznie wykonanych ilości robót)
- Zasady obliczania ceny jednostkowej

9.2 Ceny jednostkowe za roboty obejmują:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- wartość robót pomocniczych i towarzyszących (ustawienie drabin i rusztowań, zabezpieczenie pomieszczeń przed zanieczyszczeniami, przygotowanie podłoży i innych materiałów, oczyszczenie zanieczyszczonych elementów)
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami (oprócz podatku VAT)

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

Zapewnić bezpieczeństwo pracy w głębokich wykopach oraz przy stosowaniu sprzętu mechanicznego i przestrzegania przepisów BHP w oparciu o Dz.U. Nr 10 z dnia 08-02-1995r.

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych tom II

PN-92/B-01706- Instalacje wodociągowe

PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

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

PN-89/H-02650 -Armatura i rurociągi.Ciśnienie i temperatury.

PN-83/H-02651 -Armatura i rurociągi. Średnice nominalne

PN EN 304: 1996/A1:2002 Kotły grzewcze - Metody badań kotłów

PN-B-02423:1999/Ap1:2000 Ciepłownictwo - Węzły ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze

II.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (SST) – I 02.01.00 Kanalizacja deszczowa i sanitarna KOD CPV 45231000-5; 45232130-2; 45232400-6

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zewnętrznej kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych SST.

Przedmiotem niniejszego opracowania są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, poniżej wykazano prace, których dotyczą wymagania, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji deszczowej i sanitarnej wg poniższego wyszczególnienia:

- I 02.01.01 Rury kanalizacyjne PCW łączone na wcisk fi 200 mm – kanal. deszczowa i sanitarna
- I 02.01.02 Rury kanalizacyjne PCW łączone na wcisk fi 250 mm – kanalizacja deszczowa
- I 02.01.03 Studzienki kanalizacyjne PE systemowe WAVIN fi 425 mm z kinetami i włazem A15, rurą karbowaną i teleskopową
- I 02.01.04 Studzienki kanalizacyjne PE systemowe WAVIN fi 425 mm z kinetami i włazem D400, rurą karbowaną i teleskopową
- I 02.01.05 Studzienki kanalizacyjne PE systemowe WAVIN fi 315 mm z kinetami i włazem A15, rurą karbowaną i teleskopową
- I 02.01.06 Studzienki kanalizacyjne PE systemowe WAVIN fi 315 mm z kinetami i włazem D400, rurą karbowaną i teleskopową
- I 02.01.07 Rura deszczowa PCW łączona na wcisk fi 150 mm pod rury spustowe
- I 02.01.08 Osadnik deszczowy
- I 02.01.09 Studnia rewizyjna betonowa z kręgów fi 1000mm
- I 02.01.10 Rury ochronne na gazociąg z PE fi 160 mm
- I 02.01.11 Rura ochronna z PE100/SDR 250 mm
- I 02.01.12 Rura stalowa ochronna na gazociąg fi 108 mm
- I 02.01.13 Robotami towarzyszącymi podczas realizacji inwestycji będą:
geodezyjne wytyczenie trasy kanału; geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza;
inspekcja telewizyjna spadków kanału CCTV
- I 02.01.14 Robotami tymczasowymi będą:
umocnienie pionowych ścian wykopów; zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w miejscach skrzyżowania z projektowanym kanałem deszczowym; przebudowa kolizji z projektowanym kanałem deszczowym; instalacji rurociągów tymczasowych i odwodnienia dna wykopów na czas trwania robót; wyznaczenie , oznakowanie i utrzymanie oznakowania stref niebezpiecznych w czasie trwania robót;

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

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

W okresie trwania budowy i robót wykończeniowych i porządkowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
- 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.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności do obowiązków kierownika budowy będzie należało posiadanie aktualnego „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, opracowanego na podstawie „informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” – wchodzącej w skład kompletu dokumentacji projektowej.

Forma i treść „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” musi spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126).

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

2.0 MATERIAŁY

2.1. Pochodzenie materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST
- powiadomić inżyniera kontraktu o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Do budowy kanałów deszczowego mogą być użyte wyłącznie materiały i wyroby budowlane, które:

- zostały oznakowane znacznikiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami odstawowymi, albo
- są umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających nieszkodliwe oddziaływanie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- zostały oznakowane znakiem budowlanym, (którego wzór określają odpowiednie przepisy) – w przypadku, gdy nie podlegają obowiązkowi oznakowania CE.

2.2 Rury kanalizacyjne

- rury kanalizacyjne na wcisk PCW WAVIN łączyć na uszczelkę.

2.3 Studzienki kanalizacyjne

Na trasie projektowanej kanalizacji stosować ekscentryczne - zintegrowane studzienki rewizyjne – kinetowe z PE. Studzienki zlecić do wykonania lub wykonać zgodnie ze szczegółowymi kartami katalogowymi zamieszczonymi w części technologicznej projektu budowlanego część - technologiczna. Zastosowano jedną studzienkę rewizyjną z kręgów betonowych \varnothing 1000 mm wraz z:

- podstawami studni żelbetonowymi prefabrykowanymi o średnicy zewnętrznej 1200 mm
- kręgami betonowymi prefabrykowanymi o średnicy 1000 mm
- płytami przykrywającymi żelbetonowymi prefabrykowanymi PP 1200/60

Wszystkie studzienki należy wyposażyć w:

- stopnie włączkowe żeliwne wg normy PN-64/H-74086 lub PN-EN 13101:2004 (U)
- włazy kanałowe żeliwne (na obciążenie 250 kN) wg PN-EN 124:2000.

Studzienki do głębokości posadowienia do 3,0 mb zaprojektowano z rur PE wg systemu WAVIN o średnicy 425 i 315 mm.

2.3. Beton

Należy stosować beton B20 i B25 i B30 spełniający wymogi PN-EN 206-1:2003 Beton część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

Stosunek w/c powinien być nie większy niż 0,60. Minimalna zawartości cementu 280kg/m³.

Beton w prefabrykatkach powinien spełniać wymagania standardów dotyczące jakości betonu, jak i gotowego wyrobu zapewniające pełną szczelność i wysoką trwałość:

Minimalna wytrzymałość betonu na ściskanie \geq B 30,

Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys dla prefabrykatów żelbetowych nie może być większa od 0,1mm,

Wytrzymałość przy zginaniu dla betonu \geq 6MPa,

Stosunek w/c \leq 0,45 (konieczność zachowania szczelności z uwagi na wymaganą odporność korozyjną materiału –zabezpieczenie „strukturalne”)

Cement użyty do produkcji elementów prefabrykowanych powinien wykazywać odporność na siarczany: np. klasy CEM I o zawartości siarczanów do 3% -oznaczony jako HSR (lub równoważny).

2.4 Podsypka z kruszywa - ława piaskowa pod rury

Piasek na obsypkę i zasypanie rur

Projektowany kanał rurowy będzie posadowiony w obsypce z gruntu grupy G1 cechującego się w całej rozpatrywanej bryle (po zagęszczeniu) kątem tarcia wewnętrznego $\phi \geq 35^\circ$ oraz zawartością frakcji pylastej i ilastej < 5%. Należy stosować piasek średni lub gruby dobrze uziarniony.

2.5. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

2.5.1 Rury kanałowe

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i grubości min. 2,5 cm, maksymalna ilość warstw – 7, rury układać kielichami naprzemianlegle, stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez pionowe, drewniane wsporniki zabezpieczające.

2.5.2 Studzienki kanalizacyjne

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Studzienki rewizyjne prefabrykowane z rur PE powinny być składowane pionowo, oparte na dnie, a w przypadku dużej wysokości można składować je na boku, zwracając szczególną uwagę na wystające króćce połączeniowe. Należy zwrócić uwagę aby króćce nie odkształcały pod ciężarem studzienki lub w wyniku nierówności terenu nie opierały się bezpośrednio na podłożu.

2.5.3. Płyty pokrywowe i pierścienie odciążające

Płyty pokrywowe i pierścienie odciążające mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0 m.

2.5.4. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.6. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera kontraktu.

3.0. SPRZĘT

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

Do wykonania robót powinien być używany następujący podstawowy sprzęt:

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,25 – 0,60 m³,
- samochody samowyładowcze 5-10 t
- samochód ciężarowy do przewoży rur
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- spawarka do spawania ekstruzyjnego
- spawarka wirowa lub transformatorowa
- beczkowóz
- narzędzia warsztatowe i elektronarzędzia,

4.0 TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inwestora. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające wymogom przepisów prawa o ruchu drogowym na polecenie Inwestora będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Poniżej podano podstawowe środki transportowe. Wykonawca w zależności od organizacji robót użyje podstawowych i pomocniczych środków transportowych niezbędnych do kompletnego wykonania robót spełniające wymagania przepisów transportowych.

Podstawowe środki transportowe do wykonania robót:

- samochód samowyładowczy ładowności 5-10 t do wywozu ziemi,
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- beczkowóz.

4.2 Transport rur

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo, można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

4.3 Transport studni i kręgów.

Transport studni powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie studni o średnicy od 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech zawiesi- pasów rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4 Transport piasku, żwiru i ziemi

Piasek, żwir i ziemia z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5.0 WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

5.1.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych .

Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Wytyczenie w terenie osi kanału, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie zostanie wykonane przez służby geodezyjne Wykonawcy. Należy ustalić stałe repery , a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.1.2. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona kontrolnych przekopów ręcznie jako odkrywki istniejącego uzbrojenia, celem sprawdzenia rzeczywistych rzędnych uzbrojenia podziemnego w stosunku do rzędnych zamieszczonych w projekcie.

5.1.3. Ocena stanu technicznego budynków.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20 m.

5.2. Roboty ziemne

Dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie wykopów sposobem mechanicznym o ścianach pionowych umocnionych płytami wykopowymi PW-261 i PW-131 produkcji ZREMB – Solec Kujawski (lub innymi o podobnych wymiarach, i posiadające atesty).

Roboty należy rozpocząć od najniższego punktu projektowanego kanału i prowadzić odcinkami między sąsiednimi studzienkami. Roboty ziemne należy wykonywać przestrzegając wymagań zawartych w normie PN-B-10736: 1999: Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia kanału. Zaleca się, by przy mechanicznym wykonywaniu wykopów pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości ok. 0,20 m, a następnie ręcznie pogłębić wykop do właściwej głębokości, z jednoczesnym odpowiednim wyprofilowaniem podłoża naturalnego.

W przypadku naruszenia struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia, należy wykonać podłoże wzmocnione w postaci zagęszczonej ławy żwirowej o grubości ok. 0,15 m.

Wykop powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Rozebraną nawierzchnię żużlową drogi oraz ziemię z wykopów należy wywieźć w miejsce uzgodnione z Inwestorem, zachowując wymagania zawarte w ustawie - o odpadach.

5.3. Roboty budowlano-montażowe

Budowę kanału można rozpocząć po odwodnieniu wykopu i wykonaniu podłoża - ławy piaskowej.

Ława – podłoże powinno być wykonane na właściwym poziomie i tak, aby zapewniony był przyjęty w projekcie spadek dna kanału. Poziom posadowienia kanału, należy ustalać w nawiązaniu do reperów roboczych przygotowanych przez geodetę przyjmując rzędne bezwzględne dna rury podane w projekcie.

Przy ustalaniu usytuowania wysokościowego kanału, nie należy posługiwać się wielkością zagłębienia podaną na profilach podłużnych, gdyż są to wielkości przybliżone z uwagi na nieściśle i interpolowane rzędne terenu. Do budowy kanałów należy używać rur i kształtek dobrej jakości i nie posiadających uszkodzeń takich jak: wgniecenia, pęknięcia lub rysy na powierzchni.

Montaż kanałów z rur PCW należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Przy montażu rur i kształtek, należy zwrócić uwagę na odpowiednie założenie uszczelki. W celu ułatwienia montażu, uszczelkę trzeba posmarować środkiem antyadhezyjnym.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999.

Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Przy budowie studzienek kanalizacyjnych z kręgów betonowych należy szczególną uwagę zwrócić na dokładne uszczelnianie połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami oraz na staranne wykonanie betonowego dna kinety uformowanej odpowiednio do przekroju kanału. W miejscach przejść rurami PVC przez ścianki studzienek, należy stosować specjalne kształtki – przejścia szczelne.

Górna powierzchnia wjazdu każdej studzienki, powinna licować z powierzchnią terenu i dlatego rzędne wjazdów podane w projekcie należy dostosować do rzeczywistego – odtworzonego po budowie kanału, poziomu terenu.

Po wykonaniu odcinka kanału i jego odbiorze technicznym częściowym, należy wykonać obsypkę z piasku, starannie zagęszczoną warstwami do wysokości 30 cm nad wierzch rury. Następnie pozostałą część wykopów usytuowanych w ul: Górnej zasypać piaskiem zagęszczając zasypkę warstwami. Warstwy obsypki jak i zasypki powinny być zagęszczone do wskaźników podanych w części konstrukcyjnej projektu. Poszczególne fazy robót budowlano-montażowych, podlegają odbiorowi technicznemu zgodnie z normą PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

5.4. Próba szczelności

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiające zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przykanalikami) i inne kształtki z otworami muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem.

Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla :

- odprowadzenia wody
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie
- odpowietrzenia
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

5.5. Zасыpanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20 cm.

Materiał zasypkowy -piasek powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w projekcie.

5.6. Skrzyżowania z istniejącymi instalacjami

5.6.1. Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi.

W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z RE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu. Na istniejących kablach energetycznych pod ul: Wiosenna są już założone rury ochronne, w związku z tym nie wymagane jest zakładanie rur ochronnych.

W miejscach zbliżenia do energetycznych linii napowietrznych, roboty należy prowadzić z odległości 2 m od słupów. W pobliżu napowietrznych linii energetycznych, roboty budowlano-montażowe można prowadzić wyłącznie przy wyłączonym napięciu.

5.6.2 Skrzyżowania z istniejącymi kablami teletechnicznymi.

Istniejące kable teletechniczne nie wymagają zabezpieczenia rurą ochronną dwudzielną

5.6.3 Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi.

Po trasie kanału deszczowego jeżeli występują kolizje z istniejącymi przykanalikami kanalizacji sanitarnej i jedną siecią wodociągową. Przebudowę w/w kolizji wykonać zgodnie z projektem budowlanym.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi aprobaty techniczne materiałów i wyrobów użytych do realizacji robót. Materiały nie spełniające wymagań i nie posiadające certyfikatów lub deklaracji zgodności będą przez Inwestora odrzucone. Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na zasadach określonych w normie PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy ławy piaskowej
- badanie odchylenia osi kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- sprawdzenie prawidłowości spadków przewodów za pomocą kamery,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację,
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw,

7.0 OBMIAR ROBOT.

Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie i specyfikacji technicznej.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

7.2 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania okresowych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy. Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.0 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi końcowemu

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1 Zasady ogólne

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem zarządzającego realizacją umowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia odbierający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

8.3 Odbiór ostateczny robót

8.3.1 Warunki techniczne odbioru robót instalacyjnych.

Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa projekt budowlany, specyfikacja techniczna, a także dokumentacja powykonawcza określająca uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac. Zgodność wykonania stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z wymaganiami i tolerancjami określonymi w odpowiedniej normie.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- ocenę wyników badań
- wykaz ewentualnych wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem

8.3.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

8.4 Odbiór końcowy

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru wstępnego. W przypadku przyjęcia robót wykonawcy zostanie zwrócona w całości kaucja gwarancyjna, w innym przypadku kaucja ta zostanie pomniejszona.

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykonawca powinien uwzględnić w cenach jednostkowych pozycji kosztorysowych lub w kwotach ryczałtowych wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na ich wykonanie, określone dla tych robót w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz opisie przedmiotu zamówienia.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót
- zakup materiałów i urządzeń
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wykonanie robót przygotowawczych
- przygotowanie podłoża-ławy, podsypki z piasku z zagęszczeniem
- montaż płyt dennych pod studnie kanalizacyjne
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przyłączy
- wykonanie połączeń rur i kształtek
- montaż studni zintegrowanych kanalizacyjnych i wpustów ściekowych
- wykonanie studni rewizyjnych z kręgów betonowych
- wykonanie przejść szczelnych
- wykonanie izolacji studzienek
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące dokumenty :

10.1 Projekt budowlany i wykonawczy – branże:

- a/ technologia
- b/ konstrukcja
- c/ przedmiar robót
- d/ informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

10.2 Przepisy i dokumenty

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. nr 43 poz. 430).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001 r. nr 38 poz. 455).

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9” – wyd. COBRTI INSTAL, 2003 r.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z dnia 28 lipca 2004 r.

10.3 Normy:

10.2.1.	PN-B-10736: 1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
10.2.2.	PN-EN 1610: 2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
10.2.3.	PN-EN 124: 2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
10.2.4.	PN-EN 752-1: 2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
10.2.5.	PN-EN 752-2: 2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
10.2.6.	PN-EN 752-3: 2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
10.2.7.	PN-EN 752-4: 2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
10.2.8.	PN-EN 752-5: 2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
10.2.9.	PN-EN 752-6: 2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
10.2.10.	Wymagania Techn. COBRTI INSTAL	Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych Zeszyt nr: 9
10.2.11.	PN-EN 752-7: 2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.
10.2.12.	PN-EN 206-1: 2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
10.2.13.	PN-S-96025	Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe.
10.2.14.	PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o wskaźniku nośności w_{nos} powyżej 80%.

III.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (SST) – I 03.03.00 Instalacje wewnętrzne KOD CPV 45300000-0 ; 45330000-9

2. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wewnętrznych:

- instalacja centralnego ogrzewania
- kotłownia i instalacja gazowa
- instalacja wody ciepłej i zimnej
- kanalizacja sanitarna

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych SST.

Przedmiotem niniejszego opracowania są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, poniżej wykazano prace, których dotyczą wymagania, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji sanitarnych wewnętrznych wg poniższego wyszczególnienia:

Zestawienie potrzebnych materiałów:

I 03.03.01 Instalacja centralnego ogrzewania

Grzejniki kompaktowe CosmoNova z wbudowanymi zaworami , z nastawem wstępnym o wysokości 600mm.

VNH łazienkowy i dekoracyjne (VNH)

C_ART_w_700 0,4 m. 0,71 m. DDŁ prawe 2 szt.

C_ART_w_1100 0,74 m. 1,13 m. DDŁ prawe 1 szt.

C_ART_w_1100 0,4 m. 1,13 m. DDŁ prawe 1 szt.

VNH CosmoNova V z zaworem (VNH)

11KV/600 1,0 m. 0,6 m. dolne prawe 5 szt

11KV/600 0,92 m. 0,6 m. dolne prawe 3 szt

11KV/600 0,52 m. 0,6 m. dolne prawe 1 szt.

11KV/600 0,72 m. 0,6 m. dolne prawe 8 szt.

11KV/600 1,8 m. 0,6 m. dolne prawe 1 szt.

11KV/600 0,8 m. 0,6 m. dolne prawe 6 szt.

11KV/600 1,2 m. 0,6 m. dolne prawe 4 szt.

11KV/600 0,6 m. 0,6 m. dolne prawe 2 szt.

22KV/600 0,72 m. 0,6 m. dolne prawe 6 szt

22KV/600 0,92 m. 0,6 m. dolne prawe 7 szt.

22KV/600 0,6 m. 0,6 m. dolne prawe 1 szt.

22KV/600 1,6 m. 0,6 m. dolne prawe 2 szt.

22KV/600 1,2 m. 0,6 m. dolne prawe 3 szt.

Zawór grzejnikowy RTD-N kątowy 4 kpl.

Głowica termostatyczna (RTD-Danfoss) 53 szt.

Zestaw przyłączeniowy do grzejnika 3/4. 53 szt.

Pojemność wodna odbiorników 250,2 dm³

Rury PP PN20 Stabi - BOR PLUS

50x8,4 w izolacji g=13mm 17mb

40x6,7 w izolacji g=13mm 33mb

32x5,4 w izolacji g=13mm 179mb

25x4,2 w izolacji g=13mm 85mb

20x3,4 w izolacji g=13mm 85mb

16x2,7 w izolacji g=13mm 404mb

Zawór kulowy gwintowany DN 20 6 szt

Zawór kulowy gwintowany DN 25 2 szt

Pojemność wodna rur 173,9 dm³

I 03.03.02 Kotłownia i instalacja gazowa

1. kocioł wiszący kondensacyjny Logamax plus GB 112-60 3 szt.
2. sterownik kotła Logomatic 4121 1 kpl.
3. zasobnik c.w.u. SU 500 1 szt.
4. czujnik poziomu wody w kotle z firmy 3 kpl.
5. zawór bezpieczeństwa 1915 3/4 SYR 3 kpl.
6. naczynie przeponowe N 25 REFLEX 3 kpl.
7. zawór odcinający kulowy DN 25 6 szt.
8. filtr osadnikowy siatkowy DN 25 3 szt.
9. zawór zwrotny DN 25 3 szt.
10. manometr R100 / 10 bar 1 kpl.
11. termometr R 100 /100o 1 kpl.
12. sprzęgło hydrauliczne DN 150 / DN65 TERMEN 1 kpl.
13. zawór odcinający kulowy DN 65 4 szt.
14. rozdzielacz DN80 L = 85 cm 2 kpl.
15. zawór spustowy DN 20 3 szt.
16. zawór napełniający DN25 SYR 1kpl.
17. Rury instalacyjne PN 24200 - DN 65 + izolacja g = 20 mm 10 mb
18. DN50 +izolacja g=20mm 10mb
19. DN32 +izolacja g=20mm 25mb

Obieg nr 1, Obieg ładowania zasobnika DN 32

- 1.1 zawór odcinający DN32 4szt.
- 1.2 zawór zwrotny DN 32 1 szt.
- 1.3 pompa obiegowa UPS 25-80/ III (1x230V; 245W; 1,04A) 1 kpl.
- 1.4 filtr osadnikowy siatkowy DN 32 1 szt.
- 1.5 zawór regulacyjny STAD DN 32 1 szt.
- 1.6 manometr R100 / 10 bar 1 kpl.
- 1.7 zawór spustowy DN 20 1 kpl.
- 1.8 rura instalacyjna PN 74200 DN 32 + izolacja g = 20 mm 10 mb

Obieg nr 2, Obieg grzejnikowy DN 40

- 2.1 zawór odcinający DN40 2szt.
- 2.2 zawór zwrotny DN 40 1 szt.
- 2.3 pompa obiegowa UPS 25-60/ II (1x230V; 90W; 0,34A) 1 kpl.
- 2.4 Filtr osadnikowy siatkowy DN 40 1 szt.
- 2.5 zawór regulacyjny STAD DN 40 1 szt.
- 2.6 zawór mieszający DR 32 GMLA HONEYWELL 1 szt. siłownik zaworu VMM 20 HONEYWELL 1 szt.
- 2.7 manometr R100 / 10 bar 1 kpl.
- 2.8 rura instalacyjna PN 74200 DN 40 + izolacja g = 20 mm 10 mb.

Obieg nr 3, Obieg czynnika grzewczego przez aparaty N3 DN 40

- 3.1 zawór odcinający DN 40 2 szt.
- 3.2 zawór zwrotny DN 40 1 szt.
- 3.3 pompa obiegowa UPS 25-80/ II (1x230V; 245W; 1,04A) 1 kpl.
- 3.4 filtr osadnikowy siatkowy DN 40 1 szt.
- 3.5 zawór regulacyjny STAD DN 40 1 szt.
- 3.6 manometr R100 / 10 bar 1 kpl.
- 3.7 zawór regulacyjny STAD DN 20 3 kpl.
- 3.8 zawór odcinający DN 25 3 kpl
- 3.9 Zawór elektromagnetyczny VS2 DN 20 3 kpl
- 3,10 rura instalacyjna PN 74200 DN 40 + izolacja g = 20 mm 10 mb

Obieg nr 4, Obieg czynnika grzewczego przez nagrzewnice N1, N2 DN 40

- 4.1 zawór odcinający DN 40 2 szt.
- 4.2 zawór zwrotny DN 40 1 szt.
- 4.3 pompa obiegowa UPS 25-80/ II (1x230V; 245W; 1,04A) 1 kpl.
- 4.4 filtr osadnikowy siatkowy DN 40 1 szt.
- 4.5 zawór regulacyjny STAD DN 40 1 szt.
- 4.6 manometr R100 / 10 bar 1 kpl.
- 4.7 zawór regulacyjny STAD DN 32 2 kpl.
- 4.8 zawór odcinający DN 32 3 kpl.
- 4.9 Zawór mieszający trójdrogowy HRE 3 DN 25
- 4.10 rura instalacyjna PN 74200 DN 40 + izolacja g = 20 mm

4.11 Pompy wg katalogu GRUNDFOS 3 kpl.

Odprowadzenie spalin

Przewód powietrzno - spalinowy, zestaw montażowy typ DO:

w tym:

- koncentryczny element przyłączeniowy kotła
- rura bez kielicha łączeniowego
- blacha zaciskowa

- opaska mocowana do konstrukcji dachu

- przejście dachowe

Doprowadzenie gazu do kotłów

Gazomierz przemysłowy G20 ACTERIS

Skrzynka gazowa 500 x 1000

Kurek gazowy DN 40

Zawór odcinający DN 40

Kurek gazowy DN 20

Filtr gazowy DN 20

Rura instalacyjna PN 74219 DN 40

Rura instalacyjna PN 74219 DN 20

KOTŁY Buderus 3 kpl.

System bezpieczeństwa

Zawór odcinający MAG DN 40 GAZEX 1 szt.

Moduł alarmowy MD-2.ZA GAZEX 1 szt. + zasilacz PS-3 + akumulator Aku 7 1 kpl.

Sygnalizator optyczno - alarmowy SL-31 GAZEX 1 kpl.

Detektor gazu DEX-12 GAZEX 1 kpl.

Wentylacja kotłowni

Czerpnia powietrza

cienna typ A 400x210 1 szt.

Wywietrzak dachowy WLO 160 2 szt.

Podstawa dachowa B1 o160 2 szt.

I 03.03.03 Instalacja wodociągowa wewnętrzna

1. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej:

- Podgrzewacz zbiornikowy ciśnieniowy SU 500 -BUDERUS 1 kpl.

- Naczynie przeponowe REFLEX D80 1 kpl.

- zawór bezpieczeństwa SYR 2015 1 3 " 1 kpl.

- zawory kulowe odcinaj• ceDN40 1 kpl.

- zawory kulowe odcinaj• ceDN32 1 kpl.

- zawory kulowe odcinaj• ceDN20 1 kpl.

- zawór zwrotny DN 32 1 kpl.

- zawór zwrotny DN 20 1 kpl.

- pompa cyrkulacyjna UP 20-30N /230V Grundfos 1 kpl.

- manometr R60/1,0 MPa 1 kpl.

- termometr R 60/100oC 2 kpl.

2. Przybory sanitarne z syfonem w komplecie:

- Umywalki ceramiczne wiszące z półnogą, kolor biały 64 kpl.

- Miski ustępowe ceramiczne wiszące 11 kpl.

- Stelaż podtynkowy do miski ustępowej z blokiem spłukującym 11 kpl.

- Pisuary ceramiczne białe 5 kpl.

- Stelaż podtynkowy do miski ustępowej z blokiem spłukującym 5 kpl.

- Brodziki „90” z tworzywa akrylowego białego 21 kpl.

- Brodzik „190x150” dla niepełnosprawnych z tworzywa akrylowego białego 1 kpl.

- Zlew stalowy jednokomorowy z blachy nierdzewnej bez ociekacza 2 kpl.

- Zlew stalowy dwukomorowy z blachy nierdzewnej bez ociekacza 2 kpl.

3. Armatura czerpalna :

- baterie umywalkowe stojące, jedno uchwytowe z głowicą ceramiczną 32 kpl.

- baterie zlewozmywakowe stojące, jak wyżej 2 kpl.

- baterie natryskowe ścienna z wylewką i uchwytem regulacyjnym na słuchawkę 22 kpl.

-przycisk spłukujący do miski ustępowej z tworzywa, kolor biały, 11 kpl.

- przycisk spłukujący do pisuaru z tworzywa, kolor biały, 5 kpl.
- Zawory kulowe DN 10 ze złączek do węża w wykonaniu chromowym 16 kpl.
- Zawory kulowe odcinające DN10/DN12 w wykonaniu chromowanym 68 kpl.
- Wężyki elastyczne w osnowie stalowej 68 kpl.

4. Pozostałe wyposażenie :

- Lustra nad umywalkami prostokątne klejone do okładzin ściennych 32 kpl.
- Podajniki do ręczników papierowych, w wykonaniu ze stali nierdzewnej 14 kpl.
- Podajniki papieru toaletowego, w wykonaniu ze stali 11 kpl.
- Podajnik mydła w płynie, w wykonaniu ze stali nierdzewnej 32 kpl.
- Wpust podłogowy ze stali nierdzewnej z syfonem 10x10/f50 1 kpl.
- Hydranty wewnętrzne H25 z węzłem półsztywnym 20m w szafce hydrantowej 4 kpl. podtynkowej

5. Węzeł wodomierzowy

- wodomierz wirnikowy N15 1 szt.
- konsola wodomierzowa 1 szt.
- zawór odcinający DN50 2szt.
- filtr osadnikowy siatkowy DN 50 1 szt.
- zawór antyskażeniowy EA 2760 DN40. 1 szt.

6. Rury instalacyjne

Rura PP PN10 – BOR PLUS w sztangach 4 m -woda zimna

- Rura 50 x 4,6 w izolacji g = 9mm 9,1 mb +10%
- Rura 40 x 3,7 w izolacji g = 9mm 46,0 mb +10%
- Rura 32 x 3,0 w izolacji g = 9mm 20,4 mb +10%
- Rura 25 x 2,3 w izolacji g = 9mm 41,2 mb +10%
- Rura 20 x 1,9 w izolacji g = 9mm 18,8 mb +10%
- Rura 16 x 2,7 w izolacji g = 9mm 41,0 mb +10%

Rura PP PN20 – BOR PLUS w sztangach 4 m -woda ciepła

- Rura 50 x 8,4 w izolacji g = 9mm 29,2 mb +10%
- Rura 40 x 6,7 w izolacji g = 9mm 21,9 mb +10%
- Rura 32 x 5,4 w izolacji g = 9mm 19,0 mb +10%
- Rura 25 x 4,2 w izolacji g = 9mm 52,8 mb +10%
- Rura 20 x 3,4 w izolacji g = 9mm 97,0 mb +10%
- Rura 16 x 2,7 w izolacji g = 9mm 49,15 mb +10%

Rura stalowa ocynkowana k=1,5 , średnie PN-74-200 -instalacja hydrantowa

- Rura DN 32 w izolacji g = 9 mm 40,0 mb +10%
- Rura DN 16 w izolacji g = 9 mm 37,0 mb +10%

I 03.03.04 kanalizacja sanitarna wewnętrzna

- Rury PVC-N 160 (ceglane) 32 mb +10%
- Rury PVC-N110 72 mb +10%
- Rury HT/PVC-u 50 (szare) 45 mb +10%
- Rury HT/PVC-u 75 55 mb +10%
- Rury HT/PVC-u 110 117 mb +10%
- Trójnik 160/110 11 szt.
- Trójnik 110/110 14 szt.
- Trójnik 110/50 28 szt.
- Trójnik 110/75 5 szt.
- Trójnik 75/50 16 szt.
- Trójnik 50/50 5 szt.
- Rewizja 75 1 szt.
- Rewizje 110 9 szt.
- Wywiewka wentylacyjna PVC 110/160 8 szt.
- Wywiewka wentylacyjna PVC 75/110 1 szt.
- Wpust podłogowy 10 x 10 / . 50 typu VIEGA 1 szt.
- Studzienka rewizyjna PVC . 315 1 kpl
- kineta przepływowa 315/160
- rura karbowana
- pokrywa żeliwna lekka 315

-stożek odciążający

Zamurowanie otworów w ścianach – zgodnie z SST B 02.01.00

Montaż izolacji cieplnej na poziomach co z otuliny typu THERMAFLEX FRZ N-89 gr. 20 mm

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

3.0 MATERIAŁY

2.1. Pochodzenie materiałów

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze, lub certyfikaty zgodności wydane przez producenta. Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i przydatność do robót i były dostępne do kontroli przez inwestora.

2.2 Instalacja centralnego ogrzewania

2.2.1 Grzejniki CosmoNOVA

Grzejniki zaworowe **CosmoNOVA** to jakość i wydajność cieplna na najwyższym poziomie. Dzięki zastosowaniu przyłącza zaworowego standardowo z prawej strony wyróżniają się prostotą montażu jak i jego skróceniem. Poprzez fabryczne zamontowanie zaworu grzejnika, korka spustowego oraz odpowietrznika grzejniki te są przygotowane do szybkiego i natychmiastowego podłączenia bezpośrednio do instalacji jedno-, lub dwururowej. Grzejniki zaworowe **CosmoNOVA** są dostępne w wersji z gwintem zewnętrznym 2 x 3/4", lub z możliwością podłączenia do instalacji, jako grzejnik kompaktowy (po wymontowaniu zaworu i zastąpieniu zaślepek z tworzywa sztucznego w zespole zaworowym na mosiężne, lub niklowane) z gwintem wewnętrznym 4 x 1/2". Dzięki wymiennalnym klipsom dekoracyjnym można również w późniejszym czasie zaakcentować indywidualność, której bazą jest duży wybór kolorów RAL i sanitarnych.

Seria grzejników łazienkowych **CosmoART** firmy **Vogel&Noot** dzięki wykonaniu ich z rur stalowych o przekroju kołowym wprowadza klasyczo-eleganckie wzornictwo do Państwa łazienki. W wyposażeniu dodatkowym istnieje możliwość dokupienia uchwytów ręcznikowych, czy też szklanej półki w zależności od modelu. W sezonie letnim, kiedy instalacja centralnego ogrzewania nie jest włączona, grzejnik jest przystosowany do użycia grzałki elektrycznej (na zapytanie u dystrybutora) poprzez zamontowanie w grzejniku chromowanego elementu (wyposażenie dodatkowe) służącego dla podłączenia grzałki. Dzięki programowi grzejników łazienkowych **CosmoART** udało się nam zrealizować dwie idee; połączyć proste rozwiązanie w kwestii montażu z elegancją wykonania. Zastosowanie tych koncepcji w tym produkcie zaowocowało bardzo dobrym produktem za przystępną cenę. Oferujemy dwie wersje wykonania: prosta drabinka – **standard** oraz wersja wygięta – **wave**, które wzajemnie się uzupełniają. Grzejniki te idealnie spełniają swoją rolę do jakiej zostały zaprojektowane, czyli wkomponowanie ich w idee prostej, przyjaznej użytkownikowi łazience.

2.3 Zawory termoregulacyjne]

2.3.1 Głowice termostatyczne

Głowice termostatyczne firmy Danfoss utrzymują stałą, wymaganą temperaturę oddzielnie dla każdego pomieszczenia. Pozwalają zredukować zużycie energii - średnio o 20%. Jest to możliwe dzięki wykorzystaniu innych źródeł ciepła i utrzymaniu stałej temperatury w pomieszczeniu.

Termostaty grzejnikowe Danfoss utrzymują stabilną, wybraną przez Użytkownika temperaturę w pomieszczeniu, zapewniając oszczędności energii do 20% poprzez precyzyjną kontrolę zużycia ciepła. Oferta termostatów grzejnikowych obejmuje takie elementy jak:

- cieczowe lub gazowe głowice termostatyczne
- głowice termostatyczne z wbudowanym lub wyniesionym czujnikiem temperatury
- termostaty z ogranicznikiem zakresu regulacji temperatury
- termostaty z zabezpieczeniem przed działaniem mrozu

2.3.2 Zawór odcinający RLV-KS

grzejników z wbudowanym zaworem

Dla każdego grzejnika o odległości pomiędzy podłączeniami równej 50 mm zawór typu RLV-KS umożliwia indywidualne odcinanie np. w celu przeprowadzenia bezproblemowej konserwacji bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji c.o. Zawór RLV-KS jest stosowany w instalacjach dwururowych.

2.4 Materiały do izolacji rur – otuliny ciepłochronne

2.4.1 Otuliny THERMAFLEX FRZ

Thermafex FRZ przeznaczony jest do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów i urządzeń instalacyjnych transportujących nośnik energii od -80°C do 95°C

Opis:

- odporność na ozon : bardzo dobra
- zapach : neutralny
- odporność na chemikalia : bardzo dobra
- elastyczność: dobra
- stabilność termiczna : maks. 2 % w średnicy; maks. 3,5 % w długości
- wydzielanie dymu : słabe (przeprowadzony test zgodnie z normą DIN 4102 B 1)
- emisja spalin: przy całkowitym spaleniu 99 % CO₂ i H₂O
- toksyczność w ogniu: praktycznie nie ma
- kategoria pożarowa : wg ASTM D 635 materiał posiada własności samogasnące, wg PN-B-02873 materiał nie rozprzestrzeniający ognia, wg DIN 4102 kategoria B1
- razem z płytami izolacyjnymi Thermasheet tworzą kompletny system izolacji technicznych do szerokiego zastosowania

2.5 Instalacja wody ciepłej i zimnej

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej, oraz armatura, urządzenia i wyposażenia powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia posiadać muszą odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa, oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Przewody wody zimnej i ciepłej wykonać należy z rur PP i spełniać warunki podane w poniższym opracowaniu dla rur wodnych. Instalację wyposażyć w baterie czerpalne ściennie.

Na podejściach do baterii i zaworów czerpalnych urządzeń, które nie są odcięte zaworami grupowymi zainstalować należy kurki odcinające.

Przewody ciepłej wody, oraz cyrkulacji prowadzone zabezpieczyć otuliną z pianki polietylenowej w płaszczu PVC; grubość otuliny ok.9 mm.

RURY PP

2.2.1. PRZEZNACZENIE I CECHY

Rury PP służą do budowania instalacji:

wody pitnej zimnej

wody ciepłej (PN-20)

centralnego ogrzewania (PN-20)

2.2.2. CIŚNIENIE ROBOCZE

Rury PP produkowane są w dwóch szeregach ciśnieniowych:

PN-10 - rury o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym 1 MPa

PN-20 - rury o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym 2 MPa

2.2.3. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Rury PP są sprzedawane w prostych odcinkach o długości 4 m.

Rury są pakowane w rękaw foliowy z nadrukiem firmowym.

Rury powinny być przewożone w pozycji poziomej, podparte na całej swojej długości. Należy zadbać, aby podczas transportu:

- wyeliminować działanie promieni słonecznych na rury
- zabezpieczyć rury przed działaniem opadów atmosferycznych
- unieruchomić rury aby się nie przemieszczały
- unikać możliwości powstania uszkodzeń mechanicznych (np. przecięcia powierzchni rury przez ostre narzędzie)

Rury należy składować na równych, płaskich i zadaszonych powierzchniach. Ma to chronić rury przed:

- szkodliwym działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych

- odkształceniami rury powstałymi na skutek długotrwałego wygięcia

Rury należy składować w stosach nie wyższych niż 1 m i nie wyższych niż 8 wiązek.

2.2.4. ATESTY I NORMY

Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP typu 3 (inaczej PP-R) podlegają polskiej normie PN-C-89207.

2.6 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie wydane przez COBI INSTAL.

Rury i kształtki z PCV spełniać muszą wymagania norm:

PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu

PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu

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

Kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki z urządzeń i kratek podłogowych projektuje się wykonać z rur z PCW.

U podstawy każdego pionu kanalizacyjnego należy zainstalować rewizję kanalizacyjną.

Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną.

2.7 Instalacja wewnętrzna gazowa

Wymian instalacji gazu obejmuje wymianę rur stalowych wraz z armatura kurki kulowe gazowe.

Wewnętrzna instalację gazową należy wykonać z rur stalowych instalacyjnych, typ średni czarny, ze szwem wg PN 80 /H-74219 łączonych za pomocą spawania. Montaż urządzeń gazowych wykonać na gwint za pomocą kształtek lano-kutych z uszczelnieniem włóknem konopnym pasą miniowa. Przewody gazowe prowadzone przez pokoje mieszkalne należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg. PN 80/H-74219 i łączonych przez spawaniem

3.0. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz pogorszenia stanu środowiska naturalnego, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych i związanych z transportem pionowym i poziomym poza placem budowy, załadunkiem i wyładunkiem materiałów, zarówno do zabudowy, jak też pochodzących z rozbiórki, a także używanego na budowie sprzętu.

4.0 TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują pogorszenia stanu środowiska naturalnego. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

5.0 WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Instalacja centralnego ogrzewania

5.1.1 Wymagania w zakresie sposobu wykonania robót i oceny prawidłowości wykonania robót

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji sanitarnych objętych projektem realizować należy zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych” tom II, PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe, Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.

5.1.1.1. Montaż rurociągów.

W najniższych punktach załamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, w punktach najwyższych - odpowietrzenia. Łączenie przewodów poprzez lutowanie. Przejścia przewodów przez ściany w tulejach ochronnych z PCV większej średnicy, uszczelnionych pianką poliuretanową a przypadku stref pożarowych poprzez odpowiednie obejmy lub masy uszczelniające przeciwpożarowo. Do mocowania przewodów używać typowe uchwyty stalowe. Rozstaw uchwytów według DIN 1988.

5.2.12. Montaż grzejników.

- grzejniki typu TUBUS 3 o podłączeniu bocznym. Grzejników nie należy obudowywać ze względu na mniejsze oddawanie ciepła do pomieszczenia. Należy je montować za pomocą dołączonych przy kupnie typowych wsporników i uchwytów. Niezależnie od wielkości grzejnika przymocować do ściany 2 uchwytami na dwóch wspornikach.

5.1.3. Montaż armatury.

generalnie przy grzejnikach montujemy termoregulacyjne zawory grzejnikowe proste typu HERC dn 15 mm z wstępną regulacją

5.1.4. Izolacja przewodów.

Poziomy wykonane z rur stalowych izolować otuliną Thermaflex FRZ o grubości 20 mm.

5.1.5. Regulacja działania.

Regulacja zładu przy pomocy nastaw zaworów termoregulacyjnych podwójnej regulacji.

5.1.6. Badania szczelności.

Po zmontowaniu przewodów, armatury i grzejników przeprowadzić należy próbę ciśnieniową na zimno. Ciśnienie próbne 0,60 MPa (Tabl.I 1-3 tom II Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru). Po pozytywnym zakończeniu próby na zimno, dokonać płukania zładu i regulacji poprzez ustawienie nastaw na regulatorach grzejnikowych. Próbę na gorąco wykonać pod ciśnieniem roboczym czynnika grzejnego.

5.1.7. Odbiór robót.

Przed przekazaniem robót należy przeprowadzić kontrolę techniczną, próby szczelności, badania hydrauliczne. Należy sprawdzić jakość użytych materiałów, wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów, dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym.

5.1.8. Nadzór.

Roboty związane z wykonywaniem instalacji powinny być wykonywane przez specjalistyczną firmę i odpowiednio przeszkolony zespół.

Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę, a także nadzór inwestorski i autorski.

5.2. Instalacja kanalizacyjna

Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Przewody należy układać w odcinkach prostych, równoległe do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości, ze względu na zachowanie równowagi fundamentu. Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Promień tak wykonanego łuku nie powinien być mniejszy od 10 średnic rur przewodów głównych i od 5 średnic rur przewodów drugorzędnych.

Przewody boczne powinny się łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60°.

W przewodach odpływowych nie należy stosować odgałęzień podwójnych, które są dopuszczone w pionach.

Minimalne spadki przewodów odpływowych wynoszą: DN 110mm $i=2\%$ DN

Przewody należy prowadzić w kierunku prostopadłym do nich.

5.2.1. Montaż złączy

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się przez wciśnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej.

Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając:

- czystość wgłębienia kielicha
- ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia.

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosy koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Obecnie w praktyce ma zastosowanie pasta BHP, płyn FF, lub inny środek zalecany przez producenta rur. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne.

5.2.2. Badanie szczelności

Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację i infiltrację wykonać zgodnie z PN-92/B-10735.

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem rurociągów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

5.3. Instalacja wodociągowa – wykonanie

Przewody wody ciepłej projektuje się prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie powinny być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w ścianach powinny być układane w miarę możliwości w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej żeby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.

Przewód instalacji wodociągowej powinien być montowany na wspornikach i uchwytach w sposób zabezpieczający przed zetknięciem ze ścianką bruzdy.

Przewód instalacji wodociągowej prowadzony na wspornikach powinien być zabezpieczony przed wyboczeniem oraz przed zetknięciem z powierzchnią przegrody przez stosowanie odpowiednio rozmieszczonych właściwych uchwytów i podpór.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

5.3.1. Armatura

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

5.3.2 Próba szczelności

Parametry pracy:

Temperatura wody zimnej 10 °C. Temperatura wody cieplej max. 55 °C.

Ciśnienie robocze 5,0 bar.

Założone ciśnienie dopuszczalne dla instalacji $p=6$ bar.

5.3.3. Badanie szczelności instalacji wodociągowych:

Przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego dopuszczalnego ciśnienia roboczego tj. 9 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsowa).

W próbie tej, w 4 cyklach, co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar.

Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C.

Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody.

Badaniu należy poddać około 15 % ogólnej liczby punktów czterpalnych instalacji.

5.4.1 Montaż instalacji gazowej

Przewody za gazomierzem prowadzi ze spadkiem 4% do pionu lub przyborów gazowych na powierzchni ścian. Przewody gazowe w piwnicy należy prowadzi w odległości 3 cm od ściany.

Odległości od innych urządzeń przedstawiają się następująco:

- 100 mm od nie uszczelnionych puszek instalacji elektrycznych /ponad tymi puszkami/
- 150 mm od poziomych przew. wodan./prowadzić nad tymi przewodami/
- 150 mm od poziomych przewodów co /prowadzić pod tymi przewodami/
- 600 mm od umieszczonych na ścianach lub wnękach bezpieczników elektrycznych, gniazd wtykowych. Jeżeli nie są to ostatnie umieszczone we wnękach oddzielnych przegród ogniowych.
- 200 mm od przewodów telekomunikacyjnych

Piony zakończyć na dole w piwnicy trójnikiem jako odwadniacze w stanu istniejącego. Przewody gazowe mogą krzyżować się wzdłuż kabli energetycznych bez dodatkowych zabezpieczeń, lecz powinny być umieszczone dla gazu o ciężarze właściwym mniejszym od 1.0 /Gaz lżejszy od powietrza/. Nad kablami od wymiarów j. w dopuszczalne są odchylenia w granicach 5 %. Rury przebiegające przez ściany, stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych z uszczelnieniem elastycznym z końcami wystającym po 3 cm z każdej przegrody.

Przewody o średnicy 40 mm należy umocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów w odstępach między nimi nie przekraczającymi:

1.5 M dla przewodów poziomych

2.5 M dla przewodów pionowych

Doboru średnic przewodów wewnętrznej instalacji gazowej dokonano w oparciu o założenie ze straty ciśnienia na odcinku od kurka głównego do podłączenia najbardziej odległego przyboru, bez uwzględnienia strat ciśnienia w gazomierzu i zmian ciśnienia gazu, wywołanych różnicą wysokości nie przekracza 15 daPa. Jest to założenie aktualne dla układu zasilania instalacji gazem ziemnym gr.12 wysoko metanowym z sieci niskoprężnej .

Przed każdym punktem poboru gazu należy zamontować gazowe mosiężne kurki w sposób zapewniający łatwość montażu oraz sprawdzenia szczelnością uniemożliwiający ich przypadkowe otwarcie. Trzony kuchenne należy lokalizować 5 w odległości 5 cm od parapetu i 50 cm od okna. Wysokość zamontowania kurka powinna być dostosowana do przyłącza gazowego, jednak nie mniej niż 700 mm licząc od podłogi. Odbiorniki należy łączyć z odgałęzieniem za pomocą dwuzłączki lub długiego gwint. Pomieszczenia, w których umieszczamy przybory gazowe powinny posiadać wysokość, co najmniej 2.5 M łazienki posiadają odpowiednia kubaturę przestrzeni / 8.0 M3/ zgodnie wytycznymi. Wyjątkowo zaleca się miejscowe obniżenie pomieszczeń do wymaganej wysokości w pomieszczeniach nie odpowiadających normom.

5.4.2. Badanie szczelności

Przed oddaniem do użytku instalacja gazowa podlega sprawdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją oraz następnie próbie szczelności.. Sprawdzenie instalacji winno się odbywać zgodnie z wytycznym RMSWiA z 16 .08. 199 r (Dz.U nr 74 poz 74)

Ciśnienie próbne 0.05 Mpa lub 0.1 Mpa dla pomieszczeń mieszk. i zagrożonych wybuchem
Pozytywny wynik brak spadku ciśnienia po 30 minutach od ustabilizowania się ciśnienia .

5.4.3. Odbiór robót.

Przed przekazaniem robót należy przeprowadzić kontrolę techniczną, próby szczelności, badania hydrauliczne. Należy sprawdzić jakość użytych materiałów, wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów, dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym.

5.4.5. Nadzór nad robotami instalacyjnymi

Roboty związane z wykonywaniem instalacji powinny być wykonywane przez specjalistyczną firmę i odpowiednio przeszkolony zespół.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI.

6.1 Zasady ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacji technicznej.

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

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

Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

6.2 Kontrola materiałów

Badań materiałów dokonujemy bezpośrednio przed użyciem. Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu dokumentów świadczących o dopuszczeniu wyrobów do obrotu oraz terminów przydatności do użycia.

Kontrola w czasie wykonywania robót

Kontrola ta polega na sprawdzaniu zgodności wykonywanych prac z projektem, specyfikacją techniczną, instrukcjami producentów oraz ze sztuką budowlaną.

7.0 OBMIAR ROBOT.

Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie i specyfikacji technicznej.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

7.2 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania okresowych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy. Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.0 ODBIÓR ROBOT

8.1 Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi końcowemu

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1 Zasady ogólne

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem zarządzającego realizacją umowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia odbierający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

8.3 Odbiór ostateczny robót

8.3.1 Warunki techniczne odbioru robót instalacyjnych.

Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa projekt budowlany, specyfikacja techniczna, a także dokumentacja powykonawcza określająca uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac. Zgodność wykonania stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z wymaganiami i tolerancjami określonymi w odpowiedniej normie.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- ocenę wyników badań
- wykaz ewentualnych wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem

8.3.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

8.4 Odbiór końcowy

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru wstępnego. W przypadku przyjęcia robót wykonawcy zostanie zwrócona w całości kaucja gwarancyjna, w innym przypadku kaucja ta zostanie pomniejszona.

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Sposób płatności

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą będzie dokonane:

- Na podstawie wartości robót określonych po ich wykonaniu (iloczyn ustalonej kosztorysowej ceny jednostkowej i faktycznie wykonanych ilości robót)
- Zasady obliczania ceny jednostkowej

9.2 Ceny jednostkowe za roboty obejmują:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- wartość robót pomocniczych i towarzyszących (ustawienie drabin i rusztowań, zabezpieczenie pomieszczeń przed zanieczyszczeniami, przygotowanie podłoży i innych materiałów, oczyszczenie zanieczyszczonych elementów)
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami (oprócz podatku VAT)

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące dokumenty :

1. szkic przebiegu instalacji i rozmieszczenia urządzeń oraz schematy przebiegu kanalizacji sanitarnej
2. specyfikacja techniczna - wewnętrzne instalacje sanitarne
3. normy i warunki techniczne :

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych tom II

PN-92/B-01706- Instalacje wodociągowe

PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

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

PN-89/H-02650 -Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatury.

PN-83/H-02651 -Armatura i rurociągi. Średnice nominalne

PN EN 304: 1996/A1:2002 Kotły grzewcze - Metody badań kotłów

PN-B-02423:1999 Ciepłownictwo - Węzły ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-02423:1999/Ap1:2000 Ciepłownictwo - Węzły ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze

PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach Wymagania i badania przy odbiorze

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

VI. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (SST) – B 03.02.00 Wentylacja mechaniczna KOD CPV 45331000-6

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wentylacji mechanicznej.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych SST.

Przedmiotem niniejszego opracowania są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, poniżej wykazano prace, których dotyczą wymagania, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wentylacji mechanicznej wg poniższego wyszczególnienia:

I 05.03.10 Projektowana instalacja wentylacyjna

1.6 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Wentylacja mechaniczna pomieszczenia - wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego, będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.

Instalacja wentylacji / klimatyzacji -zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych / klimatyzacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza

Rozdział powietrza w pomieszczeniu - rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu - w strefie przebywania ludzi.

Strefa przebywania ludzi - część przestrzeni pomieszczenia do wysokości 2 m nad podłoga, gdzie przebywają ludzie, w której za pomocą instalacji wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej trzeba zapewnić warunki mikroklimatu pomieszczenia.

Mikroklimat pomieszczenia - warunki klimatyczne istniejące w pomieszczeniu, będące wynikiem jednoczesnego oddziaływania stopnia czystości, składu chemicznego, temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza, a także otaczających przegród.

Rozprowadzenie powietrza - przeniesienie strumienia powietrza o określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni.

Niezbędny strumień objętości powietrza zewnętrznego - strumień powietrza zewnętrznego, który ze względów higienicznych należy doprowadzić do osób przebywających w pomieszczeniu w celu utrzymania odpowiedniej jakości powietrza wewnętrznego, w tym zapewnienia odczucia świeżości powietrza, odprowadzenia przykrych zapachów i utrzymanie na wymaganym poziomie zawartości tlenu węgla i dwutlenku węgla.

Krotność wymian powietrza - ilość wymian powietrza - liczbową wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego - wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować w danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego - wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi, które należy przyjmować - w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń - przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Uzdatnianie powietrza - Procesy realizowane przy użyciu środków technicznych, mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza

System wentylacji lub klimatyzacji ze stałym strumieniem objętości powietrza - system, w którym utrzymuje się stałe przepływy powietrza w pomieszczeniach i w poszczególnych częściach instalacji

Przewód wentylacyjny - element o zamkniętym obwodzie przekroju prostokątnego lub kołowego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze

Wskaźnik nieszczelności przewodów

Wielkość charakteryzująca szczelność przewodów danej instalacji lub jej części, określana wzorem $F = V_n/A$ w którym: f - wskaźnik nieszczelności przewodów, w metrach sześciennych na metr kwadratowy razy godzina, V_n - łączny objętościowy strumień przepływu powietrza płynącego przez nieszczelności, w metrach sześciennych na godzinę, a łączna powierzchnia ścian wszystkich badanych przewodów danej instalacji lub jej części, w metrach kwadratowych.

Klasa szczelności przewodów wentylacyjnych wg. PN -B -76001/1996

Klasa jakości przewodów wentylacyjnych charakteryzująca się nie przekroczeniem określonej wartości wskaźnika nieszczelności przy danej różnicy ciśnień między wnętrzem przewodów a otoczeniem. Wywiewnik element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni Otwór wentylacyjny otwór wyposażony w obudowę lub nie, wykonany w przegrodzie przestrzeni wentylowanej mający na celu zapewnienie przepływu powietrza między pomieszczeniami Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST oraz zaleceniami Managera Projektu.

2.0 MATERIAŁY

2.1 Zestawienie potrzebnych urządzeń.

1. Centrala wentylacyjna typu podwieszanego
Wentylator $V = 1800 \text{ m}^3/\text{h}$; 200 Pa;
Nagrzewnica wodna $Q = 28\,400 \text{ W}$;
Filtr klasy EU5 , przepustnica wlotu, króćce elastyczne ;
Sterownica regulacyjna 2 kpl.
2. Aparat ogrzewczo wentylacyjny TIP 553031
Wentylator $V = 2970 \text{ m}^3/\text{h}$; 120 Pa;
Nagrzewnica wodna $Q = 16\,300 \text{ W}$;
Skrzynka mieszająca z przepustnicami kierunkowymi
Skrzynka filtracyjna - filtr klasy EU 5 króćce elastyczne ; 3 kpl.
3. Sterownica regulacyjna aparatów 1 kpl.
Wentylator dachowy Das 250/700 $V = 2970 \text{ m}^3/\text{h}$; 120 Pa;
Podstawa dachowa tłumiąca ; Przejście dachowe 3 kpl.
4. Wentylator dachowy Das 200/700
Podstawa dachowa tłumiąca
Przejście dachowe 1 kpl.
5. Wentylator dachowy SILWENT 160/700 $V = 550 \text{ m}^3/\text{h}$; 120 Pa;
Podstawa dachowa tłumiąca ; Przejście dachowe 2 kpl.
6. Wentylator kanałowy -mini box 250 ; $V = 550 \text{ m}^3/\text{h}$; 120 Pa; 2 kpl.
7. Wentylator kanałowy -mini box 150; $V = 300 \text{ m}^3/\text{h}$; 100 Pa; 1 kpl.
8. Wentylator kanałowy -mini box 100; $V = 150 \text{ m}^3/\text{h}$; 80 Pa; 2 kpl.
9. Wentylator łazienkowy Silent 300 CRZ 15 kpl.
10. Instalacja wentylacji - kanały :
Kanały i kształtki wentylacyjne stalowe ocynkowane typ A/I , B/I izolowane wełną mineralną z folią aluminiową .

Wykaz poszczególnych elementów wydany zostanie w projekcie wykonawczym .

2.1.2. Warunki ogólne stosowania materiałów

Wszystkie materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na Życzenie Inżyniera Kontraktu.

Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach, oraz Dokumentacji Projektowej.

Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.

Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych z przewodami powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.

Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.

Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

2.2.1. Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z blachy stalowej ocynkowanej

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506 a w szczególności podanym w projekcie .

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

Elastyczne elementy służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z nawiewnikami lub wywiewnikami (rury typu Flex) powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym nie mogą być prowadzone przez przegrody budowlane.

Przewody wentylacyjne blaszane należy wykonywać z blach lub taśm stalowych ocynkowanych wg. norm: PN-B-03434:1999, PN-B-03410:1999, PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-89/H-92125-Blachy i taśmy ocynkowanej.

Do wykonywania przewodów wentylacyjnych używa się cienkościennej blachy walcowanej na zimno lub na gorąco.

Stosowanie w produkcji blach o minimalnych grubościach możliwe jest wyłącznie z równoczesnym stosowaniem technologii usztywnień płaszcza zapewniającej wymagana sztywność i szczelność oraz nie obniżającej warunków przepływu powietrza i akustyki przewodów. Połączenia blach w przewodach prostokątnych należy wykonywać zamkami blacharskimi na zakładkę.

Przewody powinny być z materiałów niepalnych lub co najmniej trudno zapalnych, stawiać mały opór dla przepływu powietrza, być szczelne i mieć odpowiednia wytrzymałość mechaniczna, mieć dobry wygląd zewnętrzny.

Zasadnicze części -prostki i kształtki - sieci przewodów wentylacyjnych można zestawić w następujących grupach :

- prostki o danej średnicy lub wymiarach przekroju poprzecznego oraz długości,
 - dyfuzory (zwężki) stanowiące przejście z przekroju kołowego na kołowy, z kołowego na prostokątny lub z prostokątnego na prostokątny lub z prostokątnego na prostokątny o danych średnicach (mniejszej i większej) lub wymiarach przekrojów oraz wysokości; dyfuzory mogą być osiowe proste lub ukośne.
 - kołana (łuki) o danej średnicy lub wymiarach przekroju poprzecznego, o danym promieniu krzywizny, kącie zmiany kierunku -odsadzki, czyli połączenia dwóch pół łuków, - trójniki o danych średnicach lub wymiarach przekrojów poprzecznych przewodu głównego, przelotu i odgałęzienia, o danej długości
- Materiał i sposób wykonania poszczególnych części przewodów wentylacyjnych powinny zapewniać łatwość ich montażu i konserwacji. Mocowanie akcesoriów dodatkowych lub elementów usztywniających powinno być wykonane metodami nie niszczącymi powłoki ochronnej. Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą uginać się więcej niż o 20mm. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających. Przy produkcji maszynowej przewody i kształtki o przekroju

prostokątnym o obwodzie do około 700 mm wykonuje się z jednym szwem narożnym kątowym o obwodzie 700-1400 mm -z dwoma szwami kątowymi położonymi na przeciwległych narożnikach, a przy obwodzie większym od 1400 mm -z czterema szwami kątowymi. Dla trójkątów kat między przewodem głównym i odgałęzieniem może wynosić 15, 30, 45, 60 lub 90°. Promień krzywizny łuków przyjmuje się równy 1,5 do 2,0 średnic przewodu kołowego lub 1,5 do 2,0 szerokości boku, którego płaszczyźnie występuje zagięcie przewodu. Długość odcinków przewodów wykonanych z blachy stalowej określona jest warunkami ich transportu, lecz nie dłuższa niż 2m. Ścianki przewodów blaszanych nie mogą mieć widocznych załamań i wgnieceń.

Przewody wentylacyjne blaszane należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed odpadami atmosferycznymi. Przewody muszą być wykonane z materiału o odpowiedniej jakości, zgodnie z projektem. Zmian dotyczących materiału można dokonać jedynie za zgodą projektanta i Inwestora. Poszczególne prostki, kształtki i inne elementy przewodów znakuje się farbą szybko schnącą, aby ułatwić ich kompletowanie na miejscu montażu. Znakowanie elementów należy przeprowadzać bardzo starannie i czytelnie, aby znaki i symbole zachowały się w czasie transportu, składowania i montażu. Przed wysłaniem na miejsce montażu przygotowane w warsztacie elementy podlegają dokładnemu sprawdzeniu i dopasowaniu tak, aby uniknąć trudności przy łączeniu ich w trakcie montażu. Wymiary elementów sprawdza się korzystając z szablonu lub przez wstępne skompletowanie odcinków instalacji. Przewody elastyczne SA lekkie, elastyczne, niepalne i zastosowano je do łączenia elementów w stropach podwieszonych i ścianach

2.2.2. Elementy instalacji wentylacyjnej

Kratki wentylacyjne

Kratki wentylacyjne służą do nawiewania i wywiewania powietrza w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Nawiewnik działa poprawnie, gdy ukształtowanie przewodu przed nim umożliwia całkowite wypełnienie (bez oderwania od ścianek) tego przewodu strumieniem napływającego powietrza. Zapewnia to uzyskanie symetrycznego profilu prędkości strumienia nawiewnego i pozwala oczekiwać L e rzeczywista charakterystyka strumienia zgodna jest z obliczeniowa. Kratki wentylacyjne składają się z profili stalowych lub aluminiowych, z których wykonana jest ramka i kierownice, łączników narożnych oraz tulejek nylonowych dla osadzenia czopów kierownic w ramkach. Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. W przypadku wymaganej regulacji wielkości strumienia powietrza nawiewniki i wywiewniki należy wyposażyć w odpowiednie elementy regulacyjne. Powierzchnie obudowy oraz kierownic nie mogą wykazywać wgnieceń i uszkodzeń mechanicznych. Wykończone powierzchnie elementów kratki powinny być gładkie, bez pęcherzy, odprysków i złuszczeń oraz zacieków. Powinny być pakowane w sposób zapewniający przed uszkodzeniami mechanicznymi. Kratki wentylacyjne należy przechowywać w opakowaniu z tektury falistej w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

2.2.3. Wentylatory promieniowe rurowe

Wentylatory powinny odpowiadać następującym warunkom:

- charakterystyki techniczne wentylatorów powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji technicznej; dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i spiętrzenia nie mogą przekraczać 5%; zapotrzebowanie na moc wentylatora w założonym punkcie pracy nie może przekraczać nominalnej mocy silnika elektrycznego, - wentylatory powinny być dostarczone w stanie złożonym, zespoły mające silniki elektryczne należy uzemić.

Wykonawca powinien:

- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) zawierający następujące dane: a) nazwę i adres producenta, b) datę i numer kolejny badania, c) oznaczenia wg Polskiej Normy, d) pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za badanie

2.3. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych

3.0 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz pogorszenia stanu środowiska naturalnego, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych i związanych z transportem pionowym i poziomym poza placem budowy, załadunkiem i wyładunkiem materiałów, zarówno do zabudowy, jak też pochodzących z rozbiórki, a także używanego na budowie sprzętu. Rusztowania wykonać zgodnie z PN-B-03163-3 w przypadku rusztowań systemowych wg. wytycznych producenta w zakresie mocowania i stabilności. Obciążenie rusztowań przyściennych dla pomostu nie większe niż 1.5 kN/m².

4.0 TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie urządzeń i materiałów do wbudowania powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót wentylacyjnych

Zaleca się dostarczenie elementów wentylacyjnych i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to głównie dużych, ciężkich elementów.

Skład elementów wentylacyjnych powinien spełniać następujące warunki :

- znajdować się możliwie blisko miejsca montażu,
- mieć dogodny dojazd dla dostawy materiałów i elementów z zakładu wytwórczego,
- mieć urządzenia do ładowania i rozładowywania elementów.

Przywiezione ze składu na miejsce montażu elementy przewodów i urządzenia wentylacyjne kompletuje się zgodnie z rysunkami montażowymi, według symboli znakowania, naniesionych na ich powierzchni w zakładzie wytwórczym. Elementy połączeń wentylacyjnych nie wymagają opakowania. Do transportu, połączenia jednego typu i wielkości powinny być skompletowane i związane w wiązki. Wiazki jednakowych elementów połączeń powinny być oznakowane przy pomocy trwale zamocowanej przywieszki z oznaczeniem. Elementy połączeń należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed odpadami atmosferycznymi. Elementy połączeń mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, lecz powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. W transporcie kolejowym lub samochodowym należy przestrzegać przepisów transportowanych.

Poszczególne warstwy przewodów powinny być przełożone listewkami drewnianymi, płytami kartonowymi. Ilość warstw przewodów powinna być każdorazowo ustalana w zależności od przekroju przewodów i ich długości oraz masy jednostki.

5.0 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST - Wymagania ogólne.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania Robót

5.2.1. Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Materiał podpór i podwieszek powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- a) przewodów;
- b) materiału izolacyjnego;
- c) elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
- d) elementów składowych podpór lub podwieszek;
- e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

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

Pionowe elementy podwieszek oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszonych i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszonych i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszonych powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

Podwieszenia kanałów powinny być wykonane poprzez wibroizolacyjne elementy systemowe.

5.2.2. Możliwość czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji, umożliwiając oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Elementy przewidziane jako otwory rewizyjne instalacji to nawiewniki i wywiewniki oraz zaślepki kanałów i trójników. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) przepustnice (z dwóch stron);
- b) klapy pożarowe (z jednej strony);
- c) nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
- d) filtry (z dwóch stron);
- e) urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
- f) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klapy pożarowych, nagrzewnic i chłodnic). Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kacie o niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

5.2.3. Wentylatory

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) Wentylatory tłoczące (zasysające powietrze z wolnej przestrzeni) powinny mieć otwory wlotowe zabezpieczone siatką.

Zasilenie elektryczne silnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

5.2.4. Nawiewniki i wywiewniki

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób szczelny.

W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy zgniatać przewodów.

Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas "brudnych" prac budowlanych.

Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST wymagania ogólne.

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory,

6.2.1. Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- a) Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- b) Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- c) Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku oraz ustawienie kierunku wpływu powietrza nawiewników;
- d) Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- e) Nastawienie układu regulacji;
- g) Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- h) Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- i) Przeszkolenie słuLb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

6.2.2. Procedura prac - Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całych instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie / chłodzenie, użytkowanie / nie użytkowanie pomieszczeń, częściowa i pełna wydajność itp.). Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencje regulacji i symulacje nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub występuje określona odpowiedź układu regulacji. Należy obserwować rzeczywiste reakcje poszczególnych elementów składowych instalacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń. Działanie regulatora sprawdza się przez kilkakrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator. Jeśli badanie to wykaże usterkę, należy sprawdzić sygnał wejściowy regulatora. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości. Zakres ilościowy sprawdzenia działania instalacji określono w punkcie 6.3.2.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych:

- a) Kierunek obrotów wentylatorów;
- b) Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- c) Działanie wyłącznika;
- d) Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;
- e) Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- f) Elementy zabezpieczające silników napędzających.

Kontrola działania sieci przewodów :

- a) Dostępność do sieci przewodów.
- b) Po zmontowaniu instalacji przewody podlegają badaniu szczelności zgodnie z normą B-76001:1996.

Należy wykonać pomiaru każdego całego zładu a w szczególności odcinki przewodów przewidzianych do zaleca się wykonywanie badania szczelności przewodów w czasie montażu instalacji wentylacyjnej. Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu Wyrzykowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników;

6.3. Pomiary kontrolne

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

6.3.1. Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych w zależności od funkcji spełnianych przez instalacje winien być zgodny z określonym w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 5 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych pkt 5.5.1.

6.3.2. Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli działania

Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli winien być zgodny z zakresem określonym w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 5: "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" pkt 5.3.2.

7.0 OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST "Wymagania ogólne"
2. Jednostka obmiaru jest: m, m, sztuka, komplet

Zakres niezbędnych ustaleń w umowie między inwestorem a wykonawcą instalacji

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

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

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

8.0 ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST - "Wymagania ogólne"

Odbiór robót na podstawie wymagań Pr PN EN 12599

Odbiorom podlegają następujące prace:

-odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania, kanały stanowiące część nadciśnieniowa urządzeń wyciągowych, transportujące powietrze zawierające czynniki szkodliwe dla zdrowia, jeśli istnieje niebezpieczeństwo przedostawania się go do pomieszczeń pobytu ludzi, pozostałe kanały w zakresie podanym w projekcie lub uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą a odbierającą,

-otwory w ścianach, stropach i dachach,

-przepustnice, montowane w niedostępnych przewodach powietrznych.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

-dokonać oględzin zewnętrznych, -sprawdzić ręcznie, czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy, -sprawdzić wymiary główne,

-sprawdzić sztywność konstrukcji, -sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic,

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Manager Projektu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób, ma to na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

8.2. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz

Z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych; b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;

d) Sprawdzenie czystości instalacji; e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

W szczególności należy wykonać następujące badania:

8.2.1. Badanie ogólne

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń systemu rozprowadzenia powietrza;
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- f) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- g) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

8.2.2. Badanie wentylatorów

- a) Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- e) Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- f) Sprawdzenie zamocowania silników;
- g) Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie; h) Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywione do przodu lub do tyłu); i) Sprawdzenie zgodności przepływu wentylatora z danymi na tabliczce znamionowej.

8.2.3 Badanie sieci przewodów

Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

8.2.4. Badanie nawiewników i wywiewników

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

8.2.5 Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych

- a) Parametry powietrza wewnętrznego (lato, zima) z dopuszczalnymi odchyłkami;
- b) Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego (lato, zima);
- c) Strumień powietrza zewnętrznego w warunkach projektowych (minimum, maksimum);
- d) Liczba użytkowników;
- e) Czas działania;
- f) Obciążenie cieplne pomieszczeń (czas trwania i rodzaj);
- g) Inne źródła emisji (jeśli występują);
- h) Rodzaj stosowanych elementów nawiewnych i wywiewnych;
- i) Wymagane wielkości różnicy ciśnienia między pomieszczeniami (+/-);
- j) Poziom dźwięku A w pomieszczeniach oraz poziom dźwięku A przy czepni;
- k) Klasa filtrów;
- l) Klasa zanieczyszczeń powietrza (podstawa do pomiarów);
- m) Sumaryczna moc elektryczna;
- n) Napięcie i częstotliwość zasilającego prądu elektrycznego.

8.2.6 Wykaz dokumentów inwentarzowych

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

8.2.7 Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

- a) Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacyjnych w budynku; b) Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek; c) Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji; d) Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (regulatory, styczniki, wyłączniki);

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ustalenia ogólne:

Podstawą płatności za wykonane prace jest umowa na wykonanie danego zadania.

W przypadku określenia wartości prac poprzez cenę jednostkową skalkulowaną przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, podstawą rozliczenia jest książka obmiarów prowadzona przez Wykonawcę i zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

Cena jednostkowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie zadania zgodnie z umową, projektem, Specyfikacją Techniczną oraz przepisami prawnymi i Polskimi normami.

9.2.Warunki umowy i wymagania specyfikacji:

Wszelkie koszty nie ujęte w kosztorysie a wynikające z dostosowania się do wymogów umowy, projektu i specyfikacji technicznej muszą być ujęte w cenie oferty przedstawionej Zamawiającemu przez Wykonawcę na etapie udzielania zamówienia.

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków -Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -Wymiary
2. PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków -Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym -Wymiary
3. PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja-Terminologia
4. PN-B-03434: 1999 Wentylacja -Przewody wentylacyjne -Podstawowe wymagania i badania
5. PN-B-76001:1996 Wentylacja -Przewody wentylacyjne -Szczelność. Wymagania i badania
6. PN-B-76002: 1976 Wentylacja -Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
7. PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków -Urządzenia wentylacyjne końcowe -Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
8. PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków -Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -Właściwości mechaniczne
9. ENV 12097: 1997 Wentylacja budynków -Sieć przewodów -Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
10. PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków -Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
11. PrEN 12236 Wentylacja budynków -Podwieszenia i podpory przewodów -Wymagania wytrzymałościowe
12. PN-EN 779+AC:1998 Przeciwpylowe filtry powietrza dla wentylacji ogólnej wymagania, badania, oznaczenia
13. PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja -Terminologia
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych,