

FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWO-HANDLOWA „VITARO”

Pracownia projektowa • Wykonawstwo robót budowlanych • Produkcja parapetów i blatów
Suszenie i frakcjonowanie kruszyw • Zarządzanie i pośrednictwo nieruchomościami

97-500 Radomsko, ul. 11 Listopada 11E/39

tel./fax: (44) 682 21 57 tel. kom.: (+48) 604 823 027

e-mail: biuro@vitaro.pl <http://www.vitaro.pl>



Inwestor: Gmina Piaseczno,
ul. Kościuszki 5, 05-500 Piaseczno

Egzemplarz nr 2

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- INSTALACJE WEWNĘTRZNE -

OBIEKT	REMONT BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 IM. EWY KRAUZE, PRZY AL.KASZTNÓW 12 W PIASECZNIE
ADRES	ul. Kasztanów 12, 05-501 Piaseczno DZ. NR EW. 9 , obręb 63 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 141804_4 PIASECZNO-MIASTO

**PROJEKT ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIAZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ
ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

Branża	Projektant	Data Podpis
Sanitarna	mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk nr ewid. LOD/1795/POOS/11 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	I 2015

SPIS TREŚCI

1	WYMAGANIA OGÓLNE:	6
1.1	WYMAGANIA OGÓLNE	6
1.1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:	6
1.1.2	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:	6
1.1.3	KODY I NAZWA CPV:	6
1.1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE:	6
1.1.5	OPIS ZADANIA INWESTYCYJNEGO:	6
1.1.6	WYKAZ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ZADANIA INWESTYCYJNEGO	7
1.2	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	7
1.2.1	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT	7
1.2.2	MATERIAŁY	8
1.2.3	SPRZĘT	9
1.2.4	TRANSPORT	10
1.2.5	WYKONANIE ROBÓT	10
1.2.6	KONTROLA JAKOŚCI	11
1.2.7	ODBIÓR ROBÓT	13
1.2.8	ODSTAWA PŁATNOŚCI	15
1.2.9	PRZEPISY ZWIĄZANE	15
2	S-01 INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, P.POŻAROWA	16
2.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	16
2.1.1	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	17
2.1.2	OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY	17
2.1.3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT	17
2.2	MATERIAŁY	18
2.3	SPRZĘT	20
2.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	20
2.4.1	RURY STALOWE I RURY Z TWORZYWA	20
2.4.2	INNE WYROBY	21
2.5	WYKONANIE ROBÓT - PRACE INSTALACYJNE	21
2.5.1	PRZEJĘCIE I PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY	21
2.5.2	PRACE INSTALACYJNE	21
2.5.3	MONTAŻ RUR	21
2.5.4	PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	22
2.5.5	PRÓBY CIŚNIENIOWE I IZOLACJE	22
2.5.6	NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WODY	22
2.6	KONTROLA JAKOŚCI	22
2.6.1	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA	22
2.6.2	NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :	23
2.7	ODBIÓR ROBÓT	23
2.8	ODSTAWA PŁATNOŚCI	23
2.9	PRZEPISY ZWIĄZANE	24

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

3	S-02 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	25
3.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	25
3.1.1	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	25
3.1.2	OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY	25
3.1.3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE	26
3.2	MATERIAŁY	26
3.3	SPRZĘT	27
3.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	27
3.4.1	RURY KANALIZACYJNE SANITARNEJ Z PVC	27
3.4.2	POZOSTAŁE ELEMENTY INSTALACJI KANALIZACYJNEJ	27
3.5	PRACE INSTALACYJNE	28
3.5.1	MONTAŻ Z RUR PVC	28
3.5.2	MONTAŻ PRZYBORÓW SANITARNYCH	28
3.5.3	BADANIE SZCZELNOŚCI	28
3.5.4	NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI KANALIZACYJNYCH	28
3.6	KONTROLA JAKOŚCI	29
3.6.1	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANÝCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.	29
3.6.2	NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :	29
3.7	ODBIÓR ROBÓT	30
3.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI	30
3.9	PRZEPISY ZWIĄZANE	30
4	S-03 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	31
4.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	31
4.1.1	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	32
4.1.2	OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY	32
4.1.3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY INSTALACYJNE CENTRALNEGO OGRZEWANIA	32
4.1.4	ARMATURA ODPOWIEDZAJĄCA INSTALACJI C.O.	32
4.2	MATERIAŁY	32
4.3	SPRZĘT	33
4.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	33
4.4.1	RUROCIĄGI	33
4.4.2	GRZEJNIKI	33
4.4.3	ARMATURA GRZEJNIKOWA	34
4.5	PRACE INSTALACYJNE	34
4.5.1	MONTAŻ RUR PEX/Al/PE	34
4.5.2	MONTAŻ GRZEJNIKÓW	35
4.5.3	BADANIE SZCZELNOŚCI	35
4.5.4	BADANIE SZCZELNOŚCI	36
4.5.5	NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI GRZEWczyCH	36
4.6	KONTROLA JAKOŚCI	36
4.6.1	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANÝCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.	36
4.6.2	NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :	37

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

4.7	ODBIÓR ROBÓT	38
4.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI	38
4.9	PRZEPISY ZWIĄZANE	38

5 S-04 INSTALACJA WENTYLACYJNA..... 39

5.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	39
5.1.1	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	39
5.1.2	OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY	39
5.1.3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY WENTYLACYJNE	39
5.2	MATERIAŁY	40
5.2.1	ELEMENTY NAWIEWNO-WYWIEWNE	40
5.2.2	KANAŁY WENTYLACYJNE :	40
5.2.3	URZĄDZENIA WENTYLACJI MECHANICZNEJ NAWIEWNO- WYWIEWNEJ	40
5.2.4	MATERIAŁY DO IZOLACJI PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH	41
5.3	SPRZĘT	41
5.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	41
5.5	PRACE INSTALACYJNE	41
5.5.1	MONTAŻ URZĄDZEŃ WPROWADZAJĄCYCH POWIETRZE W RUCH	42
5.5.2	KANAŁY	42
5.5.3	MONTAŻ ELEMENTÓW REGULACJI PRZEPŁYWU POWIETRZA	42
5.5.4	ROBOTY BUDOWLANE	42
5.5.5	INSTALACJA AUTOMATYKI I STEROWANIA WENTYLACJĄ	43
5.5.6	IZOLACJE KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH	43
5.5.7	REGULACJE I POMIARY, PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI, DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	44
5.5.8	NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WENTYLACYJNEJ	44
5.6	KONTROLA JAKOŚCI	44
5.6.1	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANÝCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA	44
5.6.2	NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :	45
5.7	ODBIÓR ROBÓT	45
5.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI	46
5.9	PRZEPISY ZWIĄZANE	46

6 S -05 INSTALACJA GAZOWA..... 47

6.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	47
6.1.1	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	47
6.1.2	OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY	47
6.1.3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY WENTYLACYJNE	47
6.2	MATERIAŁY	47
6.3	SPRZĘT	47
6.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	48
6.5	PRACE INSTALACYJNE	48
6.5.1	MONTAŻ RUROCIĄGÓW	48
6.5.2	BADANIE I URUCHOMIENIE INSTALACJI	49

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

6.6	KONTROLA JAKOSCI.....	49
6.6.1	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	49
6.6.2	ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I SPRZĘTU	49
6.7	ODBIÓR ROBÓT	50
6.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	50
6.9	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	50

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

1 WYMAGANIA OGÓLNE:

1.1 WYMAGANIA OGÓLNE

1.1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:

Do projektu instalacji centralnego ogrzewania, kanalizacji sanitarnej, wody zimnej, C.W.U., C.C.W.U., p. pożarowej, wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej, dla potrzeb remontowanego budynku szkoły podstawowej nr 2 im. Ewy Krauze w Piasecznie przy Al. Kasztanów 12.

1.1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:

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

1.1.3 KODY I NAZWA CPV:

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>	
45300000-0			<i>Roboty w zakresie instalacji budowlanych</i>	
	45330000-9		<i>Roboty instalacyjne wodno - kanalizacyjne i sanitarne</i>	
	45332000-3		<i>Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne</i>	
		45332200-5	<i>Roboty instalacyjne hydrauliczne</i>	<i>S-01 Instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej, p.pożarowa</i>
		45332300-6	<i>Roboty instalacyjne kanalizacyjne</i>	<i>S-02 Instalacja kanalizacji sanitarnej</i>
	45331000-6		<i>Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</i>	
		45331100-7	<i>Instalacja centralnego ogrzewania</i>	<i>S-03 Instalacja centralnego ogrzewania</i>
		45331200-8	<i>Instalacje urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</i>	<i>S-04 Instalacja wentylacyjna</i>
		45333000-0	<i>Roboty instalacyjne gazowe</i>	<i>S-05 Instalacja gazowa</i>

1.1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE:

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.1.5 OPIS ZADANIA INWESTYCYJNEGO:

1.1.5.1 OPIS STANU PROJEKTOWANEGO:

Remontowany budynek jest 3-kondygnacyjny, z dachem dwuspadowym oraz z 2 wewnętrznymi klatkami schodowymi. Obiekt pełni funkcję budynku oświaty.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

Ściany i przegrody zewnętrzne oraz stropy wg rozwiązań zamieszczonych w części budowlanej projektu. Między budynkiem projektowanym a istniejącym zaprojektowano łącznik.

Kotłownia zlokalizowana w piwnicy (istniejąca lokalizacja), w której umieszczono dwa kotły gazowe stojące jednofunkcyjne (jeden - dla projektowanego budynku, drugi - dla budynku istniejącego, zasobnik C.W.U. oraz główny rozdzielacz C.O. z pompami obiegowymi i mieszaczami.

Szczytowe zapotrzebowanie ciepła (dla warunków obliczeniowych) wynosi:

- C.O. dla remontowanego budynku – 238,50 kW;
- C.O. oraz C.T. dla projektowanego budynku – 247,62 kW;
- ciepła woda użytkowa – 60,00 kW

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło dla remontowanego budynku wynosi 486,02 kW.

1.1.5.2 OPIS OGÓLNY ROBÓT PODSTAWOWYCH:

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- wymianę instalację wodociągową z rur PP PN10;
- wymianę instalację C.W.U. i C.C.W.U. z rur PP PN16 stabi;
- wymianę instalację kanalizacji sanitarnej z rur PVC;
- wymianę instalacji p.poż w piwnicy z rur stalowych ocynkowanych z łącznikami gwintowanymi,
- wymianę instalację centralnego ogrzewania grzejnikowego;
- usprawnienie wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej.

1.1.6 WYKAZ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ZADANIA INWESTYCYJNEGO

1.1.6.1 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA OPRACOWANA CELEM UZYSKANIA POZWOLENIA NA BUDOWE

Uzgodniony Projekt Budowlany

Wytyczne Inwestora i dostawcy sprzętu

Uzgodnienia międzybranżowe

Aktualny stan wiedzy technicznej oraz przepisy w zakresie budownictwa

1.1.6.2 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA – PROJEKTY WYKONAWCZE CELEM REALIZACJI ROBÓT

Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych.

1.2 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

1.2.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Do obowiązków Wykonawcy Robót należy przed przystąpieniem do robót opracowanie i

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

KWALIFIKACJE KADRY TECHNICZNEJ WYKONAWCY ROBÓT

1. Kierownik budowy musi posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie – kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej oraz być członkiem Izby Inżynierów Budowlanych.
2. Kierownicy poszczególnych rodzajów robót (sanitarnych i elektrycznych) muszą posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie – kierownika budowy i robót w odpowiedniej specjalności i być członkami Izby Inżynierów Budowlanych.
3. Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej nad prowadzonymi robotami budowlano-montażowymi remontu i modernizacji.

1.2.2 MATERIAŁY

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji
- Posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną
- w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją określoną w lit. a), mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
- Być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- Być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

1.2.2.1 ŹRÓDŁO UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

1.2.2.2 MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.
2. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

1.2.2.3 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

1.2.2.4 WARIANTOWA ZASTOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzajów materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli to będzie wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

1.2.3 SPRZĘT

1. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z technologią wykonania i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, w przypadku braku ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniem Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam gdzie jest to wymagane przepisami.
5. jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

6. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

1.2.4 TRANSPORT

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenia Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.
4. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu Budowy.

1.2.5 WYKONANIE ROBÓT

1.2.5.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz jakość zastosowanych materiałów i wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości, projektu organizacji Robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną decyzję.
6. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

1.2.6 KONTROLA JAKOŚCI

1.2.6.1 PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz polecenia i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

2. Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- metody zapewnienia bezpieczeństwa pracy pracownikom i osobom postronnym,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywania Robót,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażenie w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne o rodzaju i ilości środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenia urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

1.2.6.2 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

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

3. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

4. Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badania materiałów i Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

5. Minimalne wymagania co do zakresu badań i częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

6. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
7. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.2.6.3 ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW

1. Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z odpowiednimi normami i ST.
2. W przypadku materiałów, dla których atesty wymagane są przez ST, każda partia dostarczana do Robót będzie posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.
3. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

1.2.6.4 DOKUMENTY BUDOWY

DZIENNIK BUDOWY.

1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenia Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Dziennik budowy ma być prowadzony zgodnie z przepisami, tj. rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz. U. 2002 nr 108 poz. 953 ze zmianami.
2. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
3. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
4. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

DOKUMENTY LABORATORYJNE

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winne być udostępniane na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY.

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania Terenu Budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

- protokoły odbioru Robót
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY.

1. Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
2. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
3. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.2.7 ODBIÓR ROBÓT

1.2.7.1 RODZAJE ODBIORÓW

W zalewności od ustaleń odpowiadających ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnym.

1.2.7.2 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.
3. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.
4. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy, jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru oraz powiadomi pisemnie Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.
5. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów (projekt powykonawczy, potwierdzenie prawidłowo zastosowanych materiałów).

1.2.7.3 ODBIÓR CZĘŚCIOWY

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

1.2.7.4 ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

2. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
3. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 2.8.5.
4. Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.
5. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i Robót poprawkowych.
6. W przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

1.2.7.5 DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO

1. Podstawowym dokumentem do odbioru końcowego Robót jest protokół końcowego odbioru Robót sporządzony wg ustalonego przez Zamawiającego wzoru.
2. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami;
 - Specyfikacje Techniczne;
 - Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót Zanikających i ulegających zakryciu;
 - Dzienniki Budowy;
 - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ atesty jakościowe wbudowanych materiałów;
 - kopię świadectwa charakterystyki energetycznej budynku;
 - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego;
3. Sprawozdanie techniczne zawierać będzie :
 - zakres i lokalizację wykonanych Robót,
 - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
 - uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
 - datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.
4. W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.
5. Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
6. Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

1.2.7.6 ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym.

1.2.8 Odstawa płatności

Podstawą płatności jest Umowa oparta o cenę ryczałtową

1.2.9 PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawowe normy lub ich źródła, dotyczącego wykonania poszczególnych asortymentów Robót, podano na końcu każdego rozdziału Specyfikacji technicznej.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

2 S-01

2.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

CPV 45332200-5 Instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej, p.pożarowa (S-01)

ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE DLA PROJ. BUDYNKU

- dostawa i m-ż baterii umywalkowych stojących wraz z podłączeniem do instalacji WZ i CWU oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 1 kpl;
- dostawa i m-ż baterii umywalkowych stojących bezdotykowych z mieszaczem wraz z podłączeniem do instalacji WZ i CWU oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 10 kpl;
- dostawa i m-ż baterii umywalkowych stojących na wodę zmieszaną wraz z podłączeniem do instalacji WZ i CWU oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 14 kpl;
- dostawa i montaż mieszaczy CWU w szafkach podtynkowych --- 3 kpl.
- dostawa i m-ż baterii zlewozmywakowych stojących wraz z podłączeniem do instalacji WZ i cwu oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ----1 kpl;
- dostawa i m-ż baterii zlewozmywakowych montowanych na ścianie wraz z podłączeniem do instalacji WZ i CWU oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 2 kpl;
- wykonanie instalacji doprowadzenia wody zimnej do spłuczek WC wraz z podłączeniem do instalacji WZ oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 16 kpl;
- instalacja zaworów czerpalnych z zł. do węża (d=20mm) ---- 1 kpl;
- dostawa i montaż rur z PP PN10 o średnicy 20x1,9 – 147,30m
- dostawa i montaż rur z PP PN10 o średnicy 25x2,3 – 6,00m
- dostawa i montaż rur z PP PN10 o średnicy 32x2,9 – 24,50m
- dostawa i montaż rur z PP PN10 o średnicy 40x3,7 – 11,20m
- dostawa i montaż rur z PP PN10 o średnicy 50x4,6 – 27,00m
- dostawa i montaż rur z PP PN16 stabi, o średnicy 16x2,2 – 187,60m
- dostawa i montaż rur z PP PN16 stabi, o średnicy 20x2,8 – 20,60m
- dostawa i montaż rur z PP PN16 stabi, średnicy 25x3,5 – 26,30m
- dostawa i montaż rur z PP PN16 stabi, o średnicy 32x4,4 – 17,60m
- dostawa i montaż rur z PP PN16 stabi, o średnicy 40x5,5 – 18,20m
- dostawa i montaż rur z PP PN16 stabi, o średnicy 50x6,9 – 22,50
- dostawa i montaż rur stalowych ocynkowanych DN25 – 1,50m
- dostawa i montaż rur stalowych ocynkowanych DN32 – 16,90m
- dostawa i montaż rur stalowych ocynkowanych DN50 – 23,20m
- dostawa i montaż rur stalowych ocynkowanych DN65 – 7,90m
- dostawa i montaż armatury odcinającej
- dostawa i montaż izolacji:
 - Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm i grubości 20mm ---188m

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

- Otulina z pianki PE - Λ (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm i grubości 6mm ---148m
 - Otulina z pianki PE - Λ (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm i grubości 20mm ---21m
 - Otulina z pianki PE - Λ (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm i grubości 6mm ---6m
 - Otulina z pianki PE - Λ (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm i grubości 20mm ---27m
 - Otulina z pianki PE - Λ (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm i grubości 6mm ---30m
 - Otulina z pianki PE - Λ (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm i grubości 30mm ---18m
 - Otulina z pianki PE - Λ (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm i grubości 6mm ---29m
 - Otulina z pianki PE - Λ (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm i grubości 30mm ---19m
 - Otulina z pianki PE - Λ (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 54 mm i grubości 9mm ---27m
 - Otulina z pianki PE - Λ (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 54 mm i grubości 40mm ---23m
 - Otulina z pianki PE - Λ (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 60 mm i grubości 9mm ---20m
 - Otulina z pianki PE - Λ (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 76 mm i grubości 9mm ---8m
- dostawa i montaż termostatycznych zaworów cyrkulacyjnych DN15 ---- 11 kpl;

2.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

2.1.2 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

2.1.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONAWCY ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PW i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

2.2 MATERIAŁY

Do budowy wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i p.pożarowej zastosować należy wyroby posiadające aktualne atesty higieniczne wydane przez Instytut Techniki Budowlanej.

Pobór wody z miejskiej sieci wodociągowej o średnicy DN 160. Instalację wewnętrzną wodociągową projektuje się z zastosowaniem rur z polipropylenu PP klasy PN10 w zakresach średnic DN 20 – 75mm. Połączenie rur zostanie wykonane poprzez zgrzewanie polifuzyjne.

Przewody rozprowadzane poziome w piwnicy prowadzone będą pod sufitem w obudowie, zabezpieczone izolacją z pianki polietylenowej – grubość izolacji 6mm dla rur 20x1,9mm÷40x3,7mm i 9mm dla rur 50x4,6mm÷65x5,8mm.

Pionowe elementy instalacji prowadzić w bruzdach ściennych. Podejścia pod punkty czerpalne prowadzić w bruzdach ściennych pod warstwą tynku.

Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem elastycznym, o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur.

Wszystkie urządzenia sanitarne zainstalowane na instalacji zimnej i ciepłej wody muszą być wyposażone we własne zawory odcinające. Pod umywalkami i zlewami należy zainstalować zawory kulowe, kątowe, chromowane, do podłączenia baterii stojących za pomocą wężyków zbrojonych.

Do opomiarowania zimnej wody na cele bytowe i p. pożarowe wewnątrz budynku zaprojektowano wodomierz sprzężony typu MWN/JS 50/4,0 S DN50.

Zabudowa głównego wodomierza składa się z następujących elementów, licząc od wejścia przewodu:

- zawór odcinający DN65
- wodomierz sprzężony DN50
- zawór odcinający DN65
- filtr siatkowy DN65
- zawór antyskażeniowy DN65
- zawór odcinający DN65

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

▪ Pobór ciepłej wody użytkowej z zasobnika C.W.U. o poj. 1000 l, ogrzewanego z kotłów kondensacyjnych opalanych gazem oraz kolektorów słonecznych umieszczonych na dachu projektowanego budynku.

Szczegółową lokalizację kolektorów słonecznych oraz rurociągu przedstawiono w projekcie wykonawczym instalacji wewnętrznych projektowanego budynku szkoły (wg odrębnego opracowania).

Instalacje C.W.U. wykonać w tym samym systemie co wody zimnej, przewodami z zastosowaniem rur z polipropylenu PP klasy PN16 stabi. Poziomy wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy układać równolegle do rur zimnej wody.

Wszystkie przejścia przewodów wody ciepłej i cyrkulacyjnej przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie powodującą korozji rur. Przewody poziome prowadzone będą w podłodze, zabezpieczone izolacją z pianki polietylenowej – grubość izolacji 20mm, 30mm i 40mm wg załącznika nr 2 warunków technicznych.

W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Przewody instalacji cyrkulacyjnej i C.W.U. zaizolować w piwnicy przed nadmiernymi stratami ciepła. Sposób prowadzenia projektowanej instalacji zimnej i ciepłej wody pokazano na rzutach budynku (rys. nr 1-3).

Zasilanie w CWU pomieszczeń sanitarnych z dostępem dla dzieci zaprojektowano przez podtynkowe mieszacze centralne wody zmieszanej **regulowane od 32 do 42°C** z wymienną głowicą na komórkę termoaktywną i regulowanym ogranicznikiem temperatury maksymalnej. Mieszacze termostatyczne do dystrybucji wody mieszanej umieścić pod płytą z inoxu o wym. 160x220, z wodoszczelną skrzynką podtynkową.

PARAMETRY TECHNICZNE:

- Zakres regulacji pokrętła : 32°C do 40°C.
- Temperatura zasilania w Wodę Ciepłą: 55-85°C.
- Temperatura zasilania w Wodę Zimną: 5-20°C.
- Różnica Woda Ciepła/Woda Mieszana : minimum 15°C.
- Zalecane ciśnienie 1 do 5 bar.
- Maksymalna różnica ciśnienia na wejściach: 1 bar.
- Wypływ 35 litrów/min przy 3 bar.
- Stabilność temperatury: 1,5°C między 34, a 40°C.
- Automatyczna blokada antyoparzeniowa do 42°C.
- Zawory zwrotne i filtry dostępne z zewnątrz, bez demontażu mechanizmu,
- Możliwość dezynfekcji termicznej bez demontażu mieszacza (przycisk na pokrętło).

uwaga eksploatacyjna : temperatura wody z mieszacza doprowadzonej do urządzeń sanitarnych dzieci powinna wynosić od 35 do 40 °c.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

Zasilanie w CWU umywalek zlokalizowanych w salach lekcyjnych oraz w WC (piwnica pom. nr 15, 028, 029) poprzez baterie stojące bezdotykowe, na fotokomórkę w zestawie z mieszaczem podtynkowym.

2.3 SPRZĘT

Do wykonania robót instalacji wewnętrznej wody zimnej, C.W.U., cyrkulacji i p.pożarowej Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- a. Przyrządy do cięcia:
 - nożyce zapadkowe – służą do szybkiego przecinania rur w sposób prostopadły do osi, bez konieczności używania dużej siły. Krawędź cięcia jest gładka, a więc nie wymaga żadnej dodatkowej obróbki przed przystąpieniem do zgrzewania;
 - obcinaki krążkowe (do przecinania rur o średnicach 50-110mm);
 - piły mechaniczne;
- b. Zdzierak – do usunięcia zewnętrznej powłoki polipropylenu wraz z warstwą zatopionej wkładki z aluminium z rury stabilizowanej. Usunięcie jest konieczne w miejscach połączeń zgrzewanych rur z kształtkami;
- c. Zgrzewarka i końcówki grzewcze – zgrzewarki o mocy 800, 1200, 1600W, przystosowane do pracy pod napięciem 220V.

Średnica zew. rury [mm]	Głębokość zgrzewania [mm]	Czas nagrzewania [s]	Czas zgrzewania [mm]	Czas stygnięcia [min]
16	13	5	4	2
20	14	5	4	2
25	15	7	4	2
32	16	8	6	4
40	18	12	6	4
50	20	18	6	4
63	24	24	8	6
75	26	30	10	8
90	29	40	10	8
100	32,5	50	10	8

2.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

2.4.1 RURY STALOWE I RURY Z TWORZYWA

- Przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania;
- Magazynować w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m;
- Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać wyroby z polipropylenu przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych;
- Przechowywać w okresie jesienno-zimowym w pomieszczeniu ogrzewanym – polipropylen w temp. poniżej 0°C wykazuje podwyższoną kruchość;

Środki transportu do realizacji zadania:

- samochód dostawczy – 0,9Mg

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

- samochód skrzyniowy - 5Mg

2.4.2 INNE WYROBY

Armatura, kształtki, hydranty i inne elementy budowanej instalacji wodociągowej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

2.5 WYKONANIE ROBÓT - PRACE INSTALACYJNE

2.5.1 PRZEJĘCIE I PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY

Po przejęciu budynku należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-EN 1717:2003 – „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny”.

2.5.2 PRACE INSTALACYJNE

Podejścia wody zimnej i cwu w bruzdach i wykonać z rur PP łączonych za pomocą zgrzewania polifuzyjnego, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dostarczona woda ma służyć do celów sanitarnych.

2.5.3 MONTAŻ RUR

Główne poziomy i pionowy zimnej wody wykonać z rur polipropylenowych PP-R typu PP PN10, wody ciepłej i cyrkulacyjnej z rur polipropylenowych PP stabilizowanych wkładką aluminiową typu PP PN16 łączonych za pomocą polifuzji termicznej-zgrzewania.

Główne przewody rozprowadzające w piwnicy prowadzić pod sufitem. Przewody na parterze prowadzić w posadźce, w bruzdach ściennych i w części w przestrzeni sufitu podwieszanego (zgodnie z częścią rysunkową projektu). Podejścia do umywalek i zlewozmywaków zakończyć zaworami odcinającymi ćwierć-obrotowymi.

Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych. Do mocowania przewodów stosować uchwyty z wkładką gumową. Odległości mocowania uchwytów wg wytycznych producenta stosowanych rur. Trasy przebiegu, średnice i grubości ścianek przewodów zostały przedstawione w części graficznej opracowania.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

2.5.4 PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Pobór ciepłej wody użytkowej z zasobnika C.W.U. o poj. 1000 l, ogrzewanego z kotłów kondensacyjnych opalanych gazem oraz kolektorów słonecznych umieszczonych na dachu projektowanego budynku szkoły.

2.5.5 PRÓBY CIŚNIENIOWE I IZOLACJE

Wszystkie rurociągi ciepłej wody użytkowej zarówno poziome jak i pionowe należy zaizolować termicznie zgodnie z warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (stan prawny na 1 styczeń 2014) - Załącznik nr 2.

Rurociągi prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaizolować otulinami i matami z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$. Rurociągi prowadzone w posadzce i w bruzdach ściennych zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$ laminowane folią ochronną z PE. Rurociągi zimnej wody użytkowej prowadzone w piwnicy i po wierzchu ściany zaizolować otulinami z pianki polietylenowej grub. 6mm i 10 mm.

2.5.6 NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WODY

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

2.6 KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna.

2.6.1 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.

Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy. Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:

- kierunki przepływu,
- oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

2.6.2 NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :

Nadzór techniczny nad budową instalacji j.w. sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji

2.6.2.1 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY ODBIORZE ROBÓT PODLEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji
- udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu

2.6.2.2 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY WYKONYWANIU PRÓB SZCZELNOŚCI I URUCHOMIENIU URZĄDZEŃ

- udział w próbie szczelności rurociągów
- udział w uruchomieniu urządzeń

2.6.2.3 KOORDYNACJA ROBÓT

Koordinacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

- na etapie realizacji :
 - kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót
 - zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji
- na etapie rozruchu :
 - szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych
 - inne roboty towarzyszące wykonywane przez branże, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:
 - roboty budowlane
 - instalacja elektryczna

2.7 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz ogólna

2.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

2.9 **PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-H 74200:1998 – „Rury stalowe ze szwem gwintowane”
- PN-EN 10242:1999 /A2:2005 – „Gwintowane łączniki rurowe z Żeliwa ciągliwego”
- PN-M-75002:2012 – „Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania -- Wymagania i badania”
- PN-EN 1717:2003– „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny”.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Tekst ujednolicony z późniejszymi zmianami dn.2014.01.01.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

3 S-02

3.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

CPV 45332300-6 Instalacja kanalizacji sanitarnej (S-02)

Ścieki z przebudowywanego obiektu odprowadzane będą do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej DN 200 zlokalizowanego w północnej części działki. Całość instalacji zewnętrznej wykonać z rur PVC-U SDR34.

ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE (CPV 453 323 00-6)

- dostawa i montaż umywalk wiszących wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 25 kpl
- dostawa i montaż zlewu wiszącego wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 1 kpl
- dostawa i montaż wpustów podłogowych DN75 ---- 5 szt.
- dostawa i montaż wpustów podłogowych żeliwnych DN100 ---- 4 szt.
- dostawa i montaż rur wywiewnych DN75 --- 9 szt.
- dostawa i montaż rur wywiewnych DN110 --- 9 szt.
- dostawa i montaż czyszczaków na pionach kanalizacyjnych --- 18 szt.
- dostawa i montaż misek WC wiszących wraz z podłączeniem do instalacji kanalizacji oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 16 kpl
- dostawa i montaż rur na ścianach z PVC 40x1,9 – 2,20 m
- dostawa i montaż rur na ścianach z PVC 50x2,5 – 143,90 m
- dostawa i montaż rur w ścianie i podłodze z PVC 75x2,5 – 151,00m
- dostawa i montaż rur w ścianie i podłodze z PVC 110x2,6– 336,90m
- dostawa i montaż rur w gruncie z PVC 110x3,2– 39,80m
- dostawa i montaż rur w gruncie z PVC 160x4,7 – 36,80m
- dostawa i montaż neutralizatora kondensatu z kotłów gazowych ---- 2 kpl

3.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

3.1.2 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

3.1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PW i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy

3.2 MATERIAŁY

▪ RURY PVC

Piony, poziome elementy kanalizacji sanitarnej oraz podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC. Poziome elementy kanalizacji sanitarnej umieszczone w ziemi wykonać z rur PVC-U kl.S SDR34 ze ścianką litą.

Średnice podejść kanalizacyjnych dla przyborów sanitarnych wynoszą odpowiednio dla:

- | | |
|--|-----------------|
| ▪ Umywalka | -PVC 50 mm |
| ▪ Zlewozmywak | -PVC 50 mm |
| ▪ Miska ustępowa | -PVC 100 mm |
| ▪ Wpusty podłogowe na parterze/piętrze | -PVC 75 mm |
| ▪ Wpusty podłogowe w piwnicy | -żeliwne 100 mm |

Wewnętrzna instalację zbierającą kanalizacji sanitarnej układaną w gruncie wykonać z rur PVC-U 160x4,7 oraz 110x3,2 kl.S SDR34 ze ścianką litą.

Ciągi kanalizacyjne odpowietrzyć poprzez piony kanalizacyjne wyprowadzone nad dach i zakończone kominkami wentylacyjnymi. U podstawy każdego pionu k.s. zainstalować rewizję kanalizacyjną zapewniającą prawidłową eksploatację instalacji.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Zaleca się stosowanie skręcanych obejm rurowych z wkładkami z materiału izolującego akustycznie, które mocowane są do bryły budynku za pomocą śrub i kołków z tworzywa sztucznego. Stosowanie metalowych kołków jest dopuszczalne, ale nie zapewniają one jednak tak dobrej izolacyjności akustycznej. Uchwyty mocować do elementów konstrukcyjnych budynku o dużej masie właściwej.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

▪ **NEUTRALIZATOR DO KOTŁÓW**

Przy stosowaniu kotła kondensacyjnego w procesie spalania gazu ziemnego w przewodzie kominowym powstaje kwaśny kondensat (skropliny).

Przy osiągnięciu punktu powstawania pary wodnej wytwarza się wilgoć w instalacji odprowadzającej spaliny. Wilgoć ta wiąże się z zawartymi w spalinach materiałami w związki kwasowe. Jest to głównie roztwór kwasu siarkowego o agresywnych właściwościach. Neutralizator zapobiega uszkodzeniu, filtrując powstałe skropliny, zmieniając ich odczyn na obojętny.

Kondensat z kotłów należy odprowadzić do istniejącej studni schładzającej zlokalizowanej w kotłowni rurą z PVC o średnicy 40mm.

3.3 SPRZET

Wykonawca powinien być wyposażony w poniższy sprzęt:

- Piła o drobnych zębach
- Skrzynka uciosowa
- Samochód dostawczy

3.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

3.4.1 RURY KANALIZACYJNE SANITARNEJ Z PVC

Rury powinny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Przy układaniu wielu paczek w sterty ramy opakowań powinny pokrywać się w pionie. Rury powinny być oparte na całej długości. Wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę kielichów. Gdy rury składowane są luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kierunku warstwy niższej. Zaleca się, by rury o największych średnicach były na spodzie.

Rury z PVC w kolorze popielatym pakować w wiązki zabezpieczone na dole i na górze drewnianymi kłapkami, a całość otoczona jest taśmą tworzywową. Rury należy transportować w oryginalnych opakowaniach dla uniknięcia ich uszkodzenia. Do transportu rur należy stosować płaską powierzchnię ładunkową albo pojazdy wyspecjalizowane. Na powierzchni ładunkowej nie powinno być materiałów posiadających ostre krawędzie.

3.4.2 POZOSTAŁE ELEMENTY INSTALACJI KANALIZACYJNEJ

Przybory sanitarne wszystkie kształtki i inne elementy budowlanej instalacji kanalizacyjnej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wyrobów stalowych takich jak stalowe łączniki muszą być chronione przed korozją, natomiast ceramiczne przybory sanitarne przed uszkodzeniem mechanicznym. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

działające korodująco. Wyroby z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

3.5 PRACE INSTALACYJNE

Kanalizację sanitarną budynku należy wykonać z rur kanalizacyjnych PCV (podejście do przyborów) piony kanalizacyjne z rur kanalizacyjnych PCV. Podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać w bruzdach. Odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejących sieci kanalizacji sanitarnej DN200. Po wykonaniu instalacji poddać ją próbie na szczelność i przepustowość.

3.5.1 MONTAŻ Z RUR PVC

System kanalizacji za pomocą połączeń kielichowych. Uszczelki są fabrycznie mocowane przez producenta w specjalnie wyprofilowanych rowkach kielichów. Smarowanie uszczelek powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem. Zawsze, gdy mowa o środku poślizgowym, należy stosować środki profesjonalne, zatwierdzone do stosowania do uszczelek gumowych i tworzyw. Wykluczone jest stosowanie pasty BHP.

3.5.2 MONTAŻ PRZYBORÓW SANITARNYCH

Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wysokość ustawienia przyborów wg danych podanych w opisie technicznym oraz wytycznych producentów. Przybory powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych. Umywalki, WC, brodziki powinny być montowane do ścian / stelaży w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wpięciem skroplin do instalacji. Wszystkie syfony i podejścia do przyborów sanitarnych należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

3.5.3 BADANIE SZCZELNOŚCI

Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzonej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Kanalizacyjne przewody odpływowe ścieków bytowo – gospodarczych należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

3.5.4 NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI KANALIZACYJNYCH

Nadzór techniczny nad budową instalacji kanalizacyjnych sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji kanalizacyjnych.

3.6 KONTROLA JAKOSCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna.

3.6.1 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:
- kierunki przepływu,
- oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

3.6.2 NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :

Nadzór techniczny nad budową instalacji jw. sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji

3.6.2.1 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY ODBIORZE ROBÓT PODLEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji
- udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu

3.6.2.2 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY WYKONYWANIU PRÓB SZCZELNOŚCI I URUCHOMIENIU URZĄDZEŃ

- udział w próbie szczelności rurociągów
- udział w uruchomieniu urządzeń

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

3.6.2.3 KOORDYNACJA ROBÓT

Koordynacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

-na etapie realizacji :

-kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót

-zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji

-na etapie rozruchu :

- inne roboty towarzyszące wykonywane przez branże, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:

- roboty budowlane

- instalacja elektryczna

3.7 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz. Ogólna.

3.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

3.9 PRZEPISY ZWIĄZANE

- **PN-EN 1329-1:2014-0** Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)”
- **PN-EN 12056-1:2002P** Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków -- Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
- **PN-EN 12056-2:2002P** Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków -- Część 2: Kanalizacja sanitarna -- Projektowanie układu i obliczenia
- **PN-B-75704-01:1986P** Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych -- Ogólne wymagania i badania
- **PN-EN 274-1:2004/Ap1:2012P** Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych -- Część 1: Wymagania
- **PN-EN 1253-3:2002P** Wpusty ściekowe w budynkach -- Część 3: Sterowanie jakością

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

4 S-03

4.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

CPV 45331100-7 Instalacja centralnego ogrzewania (S-03)

INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 453 311 00-7)

- dostawa i m-ż grzejników centralnego ogrzewania wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 129 kpl
- dostawa i montaż rur ze stali cienkościennej łączonej zaciskowo o średnicy 18x1,2 – 415,50m
- dostawa i montaż rur ze stali cienkościennej łączonej zaciskowo średnicy 22x1,5 – 9,60m
- dostawa i montaż rur ze stali cienkościennej łączonej zaciskowo o średnicy 35x1,5 – 8,70m
- dostawa i montaż rur ze stali cienkościennej łączonej zaciskowo o średnicy 54x1,5 – 10,60m
- dostawa i montaż rur PEX/Al/PE o średnicy 16x2,0 – 9,00m
- dostawa i montaż rur PEX/Al/PE o średnicy 20x2,25 – 47,70m
- dostawa i montaż rur PEX/Al/PE o średnicy 25x2,5 – 52,40m
- dostawa i montaż rur PEX/Al/PE o średnicy 32x3,0 – 145,60m
- dostawa i montaż rur PEX/Al/PE o średnicy 40x4,0 – 58,00m
- dostawa i montaż rur PEX/Al/PE o średnicy 50x4,5 – 59,10m
- dostawa i montaż rur PEX/Al/PE o średnicy 63x6,0 – 6,70m
- dostawa i montaż izolacji:
 - ✓ Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm i grubości 20mm ---403,00 m
 - ✓ Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm i grubości 20mm ---14,40 m
 - ✓ Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm i grubości 6mm ---43,60 m
 - ✓ Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm i grubości 20mm ---36,10 m
 - ✓ Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm i grubości 6mm ---16,90 m
 - ✓ Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm i grubości 30mm ---4,80 m
 - ✓ Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm i grubości 6mm ---150,20 m
 - ✓ Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm i grubości 6 mm ---59,00 m
 - ✓ Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 54 mm i grubości 6 mm ---60,00 m

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

- ✓ Otulina z pianki PE - Λ (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 54 mm i grubości 60mm ---6,70 m
- ✓ Otulina z pianki PE - Λ (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 63 mm i grubości 60mm ---7,00 m
- dostawa i montaż zaworów podpionowych
- dostawa i montaż zaworów automatycznych odpowietrzających ---26 kpl
- dostawa montaż zestawów przyłączeniowych do grzejników ---129 kpl

4.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

4.1.2 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

4.1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY INSTALACYJNE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PW i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy

4.1.4 ARMATURA ODPOWIETRZAJĄCA INSTALACJI C.O.

Instalacja pracuje w układzie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbioreczym zlokalizowanym w kotłowni. Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie poprzez zamontowane odpowietrzniki automatyczne na pionach.

4.2 MATERIAŁY

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z:

- rur stalowych o niskiej zawartości węgla, pokrytych cienką warstwą cynku. Rury poziome w piwnicy prowadzić w podłodze, piony– prowadzić po śladzie istniejącym – przy ścianie i obudować G-K;

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

- rur PEX/Al./PE. Wewnętrzna rura z polietylenu sieciowanego elektronowo (PE-Xc), zewnętrzna rura z polietylenu, pomiędzy nimi wkładka aluminiowa, połączone specjalnym klejem. Wewnętrzna i zewnętrzna warstwa z tworzywa sztucznego.

4.3 SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST - Wymagania ogólne.

Niezbędne narzędzia do montażu rur:

- Kalibrator ramienny - zakres średnic: 16, 20, 25
- Zestaw kalibratorów ręcznych/na wkrętarkę - zakres średnic: 16, 20, 25
- Uchwyt kalibratora łamany - zakres średnic: 14, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63
- Zaciskarka akumulatorowa
- Szczęki do zaciskarki akumulatorowej i elektrycznej - zakres średnic: 14, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63

Środki transportowe do realizacji zadania:

- samochód dostawczy – 0,9Mg
- samochód skrzyniowy - 5Mg
- młot udarowy

4.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.4.1 RUROCIĄGI

A) RURY STALOWE CIENKOŚCIENNE ŁĄCZONE ZACISKOWO

Rury oraz złączki powinny być transportowane i przechowywane w oryginalnym opakowaniu. Należy je chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i wywołanymi przez wpływ warunków atmosferycznych. Należy chronić przed intensywnym i bezpośrednim nasłonecznieniem i promieniowaniem ultrafioletowym (UV).

Dotyczy to zarówno składowania rur, jak i gotowych fragmentów instalacji. Z tego względu należy unikać składowania na wolnym powietrzu. Gotowe instalacje bądź ich części należy chronić przed wpływem promieni UV za pomocą odpowiednich środków zabezpieczających.

B) RURY PEX

Rury oraz złączki powinny być transportowane i przechowywane w oryginalnym opakowaniu. Należy je chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i wywołanymi przez wpływ warunków atmosferycznych. Wielowarstwowe rury PE-X/Al./PE należy chronić przed intensywnym i bezpośrednim nasłonecznieniem i promieniowaniem ultrafioletowym (UV).

Dotyczy to zarówno składowania rur, jak i gotowych fragmentów instalacji. Z tego względu należy unikać składowania na wolnym powietrzu. Gotowe instalacje bądź ich części należy chronić przed wpływem promieni UV za pomocą odpowiednich środków zabezpieczających.

4.4.2 GRZEJNIKI

Grzejniki zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportu. Pojedyncze grzejniki lub paletowane trzeba przewozić w sposób fachowy zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie wolno transportować długich grzejników ułożonych na krótkich paletach lub na innych grzejnikach. Grzejniki muszą być tak magazynowane, aby nie były narażone na wpływy atmosferyczne. Niedopuszczalne jest składowanie grzejników na wolnych i niezadaszonych

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

powierzchniach. Palety grzejników płytowych można układać maksymalnie w dwóch warstwach na równej podłodze. Całe opakowanie należy zdjąć z grzejnika dopiero po zakończeniu wszystkich robót wykończeniowych.

4.4.3 ARMATURA GRZEJNIKOWA

Grzejniki wyposażone są w zasilanie boczne. Każdy grzejnik, fabrycznie wyposażony jest w odpowietrznik. Do regulacji temperatury w pomieszczeniach przewiduje się zastosowanie zaworów termostatycznych z głowicami termostatycznymi z czujnikiem wyniesionym. Armatura, kształtki i inne elementy budowanej instalacji grzewczej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrznie muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrznie przed uszkodzeniami. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywanie wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

4.5 PRACE INSTALACYJNE

Rury prowadzić w bruzdach podłogowych lub ściennych, piony zaś przy ścianie i obudować G-K. Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

Na podejściach do pionów w celu hydraulicznego wyregulowania zładu, zamontować na powrotach zawory równoważące podpionowe. W miejscach rozgałęzień instalacji zamontować zawory odcinające proste.

4.5.1 MONTAŻ RUR PEX/Al/PE

Rurę uciąć zawsze pod kątem prostym do osi rury. Koniec rury skalibrować na obwodzie i sfazować kalibratorem polecanym przez producenta rur. Rurę wsunąć w złączkę do oporu. Skontrolować położenie rury w otworze kontrolnym złączki zaprasowywanej i wciskowej. Trwała szczelność połączeń jest zagwarantowana tylko przy zastosowaniu szczęk zaciskowych o profilu dostosowanym do tworzywowych złączy zaciskowych.

Ważne!!

- Używać nożyc uniwersalnych do rur o rozmiarze 14-25 mm.
- Używać obcinaka krążkowego do rur o rozmiarze 32-63 mm.
- Rury o średnicach 14-25 mm: sfazowanie na obwodzie głębokości co najmniej 1 mm.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

- Rury o średnicach 32-63 mm: sfazowanie na obwodzie głębokości co najmniej 2 mm.
- Maks. prędkość obrotowa wiertarki lub wkrętarki powinna wynosić 500 obr./min.
- Usunąć zebrane wióry z kalibratora.
- Jeżeli jeden koniec rury jest już połączony ze złączką, nie należy kalibrować przeciwległego końca bez przytrzymania.
- Należy unikać obracania się rury w złączce.
- Rurę wsunąć w złączkę do momentu całkowitego pojawienia się jej w otworach kontrolnych.
- Szczęki zaciskowe muszą być umieszczone przy wewnętrznym ograniczniku tulei zaprasowywanej prostopadle do osi rury. Zaciskać aż szczęki zaciskowe zamkną się całkowicie na kształtce.

Proces zaprasowywania wolno przeprowadzić tylko jeden raz dla każdego połączenia.

4.5.2 MONTAŻ GRZEJNIKÓW

Należy montować grzejniki płytowe podłączeniem bocznym. Grzejniki należy umocować 100mm nad podłogą. Wymiary zgodnie z projektem wykonawczym.

Każdy grzejnik wyposażać z zawór termostatyczny i odpowietrznik. Na powrocie wody grzewczej zamontować zawory odcinające. Zapewnia to możliwość odcięcia każdego grzejnika bez spuszczenia wody z instalacji.

4.5.3 BADANIE SZCZELNOŚCI

PLUKANIE INSTALACJI WODY PITNEJ

W momencie uruchomienia instalacja musi być wolna od zanieczyszczeń i ciał obcych. Należy unikać opóźnień czasowych między wykonaniem płukania i uruchomieniem sieci wody pitnej, ponieważ z reguły po płukaniu nie następuje całkowite opróżnienie rur. Dodatkowo części instalacji, które nie były użytkowane przez okres dłuższy niż 4 tygodnie, należy poddać ponownemu płukaniu.

PROBA CIŚNIENIOWA WODNA

Wszystkie przewody przed ich zakryciem, należy poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć.

Próba ciśnieniowa wymaga takich ciśnieniomierzy, które umożliwiają dokładność odczytu wynoszącą 0,1 bar. Przed próbą ciśnieniową zalecana jest końcowa optyczna kontrola połączeń rur. Uwzględnić należy ponadto uwarunkowane materiałowo wydłużenie rur z tworzywa sztucznego, które może mieć wpływ na wynik badania. Innym czynnikiem wpływającym na wynik może być różnica temperatur między rurą i wodą użytą do badania, ponieważ w porównaniu do rur metalowych rury z tworzywa sztucznego charakteryzują się wyższym współczynnikiem rozszerzalności cieplnej. Zmiana temperatury o 10 K powoduje zmianę ciśnienia o ok. 0,5 do 1 bar. Z tego powodu należy zwrócić uwagę na niezmienną temperaturę wody kontrolnej. Aby przeprowadzić próbę, ciśnienie próbne należy podnieść do

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa.

Dodatkowo podczas trwania próby ciśnieniowej należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

KONTROLA SZCZELNOŚCI ZA POMOCĄ SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Ten rodzaj próby ciśnieniowej powinien być przeprowadzony, jeśli występują następujące warunki:

- okres przestoju między kontrolą szczelności i uruchomieniem >48 h,
- w okresie mrozów, ze względu na odstęp czasu między kontrolą szczelności a uruchomieniem instalacji, przewód rurowy nie może pozostać całkowicie wypełniony.

Ponieważ podczas przeprowadzania prób ciśnieniowych gazy, w przeciwieństwie do wody, mogą być sprężane, z przyczyn fizycznych i bezpieczeństwa technicznego konieczne jest przestrzeganie innych reguł.

4.5.4 BADANIE SZCZELNOŚCI

W miejscach, gdzie przewody przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać z zastosowaniem atestowanych przepustów p.pożarowych.

4.5.5 NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI GRZEWczych

Nadzór techniczny nad budową instalacji grzewczych sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji grzewczych.

4.6 KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna.

4.6.1 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANych W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:
- kierunki przepływu,
- oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

4.6.2 NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :

Nadzór techniczny nad budową instalacji jw sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji.

4.6.2.1 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY ODBIORZE ROBÓT PODLEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji
- udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu

4.6.2.2 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY WYKONYWANIU PRÓB SZCZELNOŚCI I URUCHOMIENIU URZĄDZEŃ

- udział w próbie szczelności rurociągów
- udział w uruchomieniu urządzeń

4.6.2.3 KOORDYNACJA ROBÓT

Koordynacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

- na etapie realizacji :
- kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót
- zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji
- na etapie rozruchu :
- szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych
- inne roboty towarzyszące wykonywane przez branże, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

- roboty budowlane
- instalacja elektryczna

4.7 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz ogólna.

4.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

4.9 PRZEPISY ZWIĄZANE

- **PN-EN 442-1:2015-02E** Grzejniki i konwektory -- Część 1: Wymagania i warunki techniczne;
- **PN-EN 442-2:2015-02E** Grzejniki i konwektory-- Część 2: Moc cieplna i metody badań;
- **PN-B-02421:2000P** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń -- Wymagania i badania odbiorcze;
- **PN-B-02414:1999P** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania;
- **PN-EN 215:2005E** Termostatyczne zawory grzejnikowe -- Wymagania i metody badań;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami z dnia 01.01.2014r.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

5 S-04

5.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

CPV 45331200-8 Instalacja wentylacyjna (S-04)

INSTALOWANIE WENTYLACJI MECHANICZNEJ (CPV 453 312 00-8)

- dostawa i montaż rekuperatora o wydajności nominalnej--- 1 kpl.
 $V_N=260 \text{ m}^3/\text{h}$
 $V_W=260 \text{ m}^3/\text{h}$
- dostawa i montaż kanałów wentylacyjnych okrągłych --- 76,10 m²
- dostawa i montaż kratki anemostatów nawiewnych i wywiewnych --- 12 szt.
- dostawa i montaż czerpni powietrza, dachowej DN200 --- 1 szt.
- dostawa i montaż wyrzutni powietrza, dachowej DN200 --- 1 szt.
- dostawa i montaż podst. kształtek okrągłych
- dostawa i montaż wentylatorów dachowych --- 3 szt.
- dostawa i montaż podstaw dachowych --- 3 szt.
- dostawa i montaż wentylatorów łazienkowych ---4 kpl.

5.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

5.1.2 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

5.1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY WENTYLACYJNE

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PW i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokołowego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

5.2 MATERIAŁY

Nawiew do wszystkich pomieszczeń poprzez nawiewniki okienne higrosterowane dwustystemowe. Wywiew powietrza zużytego z pomieszczeń poprzez projektowane i istniejące kanały wykonane z materiału ceramicznego, umieszczone w stropie pomieszczeń. Nawiew powietrza między pomieszczeniami socjalnymi przez podcięcia w stolarnie drzwiowej lub tuleje.

Niniejsze opracowanie obejmuje 4 niezależne układy wentylacyjne zgodnie z załączonym zestawieniem.

1. Instalacja N1/W1 – obejmuje pomieszczenia w piwnicy nr 007,009 oraz na parterze pom. nr 108. W/w pomieszczenia są pomieszczeniami bez dostępu do powietrza bezpośrednio z zewnątrz.
Zaprojektowano wentylację nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła przy zastosowaniu rekuperatora nawiewno – wywiewnego, który należy zamontować pod stropem w piwnicy.
2. Instalacja Wyw – obejmuje pomieszczenia sanitarne. Zaprojektowano wentylację wywiewną przy zastosowaniu wentylatorów dachowych.
3. Instalacja W1 - Zaprojektowano wentylatory wyciągowe łazienkowe. Lokalizacja zgodnie z rys. nr 16 i 18.
4. Wentylacja grawitacyjna w pomieszczeniach biurowych, salach lekcyjnych itp.

5.2.1 ELEMENTY NAWIEWNO-WYWIEWNE

Do nawiewu przewiduje się anemostaty nawiewne. Rozmiar nawiewników nawiewnych zgodnie ze specyfikacją elementów wentylacyjnych;

Do wyciągu powietrza przewiduje się anemostaty wywiewne. Rozmiar nawiewników nawiewnych zgodnie ze specyfikacją elementów wentylacyjnych;

5.2.2 KANAŁY WENTYLACYJNE :

Kanały wentylacyjne typu Spiro, z blachy stalowej ocynkowanej.

Klasa ciśnienia A <500 Pa nadciśnienie <500Pa podciśnienie

Klasa szczelności <0,001xp0,65l/s (p-ciśnienie w Pa),

Kanały giętkie

Maksymalna długość kanałów z przewodów giętkich powinna wynosić 1,5m.

5.2.3 URZĄDZENIA WENTYLACJI MECHANICZNEJ NAWIEWNO-WYWIEWNEJ

W piwnicy (pomieszczenia nr 007 i 009) oraz na parterze (pomieszczenie nr 108), wentylację zapewniono poprzez podwieszany rekuperator o sprawności ok 70% i wydajności 260 [m3/h]. Rekuperator wyposażono w wymiennik krzyżowy i nagrzewnicę elektryczną.

Wydajność powietrza	400/300/260 m3/h
Spręż dyspozycyjny	365/240 Pa

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

<i>Nagrzewnica elektryczna</i>	<i>1,2 kW</i>
<i>Sprawność odzysku ciepła</i>	<i>73/63 %</i>
<i>Poziom ciśnienia akustycznego</i>	<i>Na zewnątrz 30-56 dB</i>
	<i>Wywiew 31-58 dB</i>
	<i>Nawiew 34-61 dB</i>
<i>Filtr standardowy</i>	<i>Klasa G4</i>
<i>napięcie</i>	<i>230 V</i>
<i>częstotliwość</i>	<i>50 Hz</i>
<i>moc</i>	<i>20-140 W</i>
<i>Max pobór prądu wentylatorów</i>	<i>2 x 0,8A</i>
<i>Średnica przewodów wentylacyjnych</i>	<i>200 mm</i>

5.2.4 MATERIAŁY DO IZOLACJI PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH

Wszystkie kanały wentylacyjne nawiewne prowadzone w obrębie budynku izolować wełną mineralną 4cm pod płaszczem z folii aluminiowej. Wszystkie kanały wywiewne na odcinkach od wywiewników - do rekuperatora, w której zamontowany jest wymiennik ciepła izolować wełną mineralną 4cm pod płaszczem z folii aluminiowej.

5.3 SPRZET

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części "Wymagania ogólne" niniejszej specyfikacji. Do wykonania zamówienia wykonawca powinien posiadać narzędzia i sprzęt typowy dla wyposażenia montera instalacji wentylacyjnych, a w szczególności: urządzenia do obróbek blacharskich, wiertarki, młoty wiertąco - udarowe, pilarki do metalu, sprzęt spawalniczy do spawania gazowego i elektrycznego, gwintownice ręczne i mechaniczne oraz Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, odpowiednie ubrania robocze.

5.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Urządzenia i materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, przemieszczeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami wytwórców. Wentylatory, nawiewniki i kratki wywiewne zabezpieczyć w folie bąbelkową, a następnie włożyć w kartony. Izolacje opakowane w worki z folii polietylenowe i chronić je przed zamoknięciem, przewozić krytymi środkami transportu. Pakiety z matami układać 2 lub 3 rzędy w pozycji pionowej na obrzeżach środka transportowego, reszta w pozycji poziomej na leżąco. Należy przewozić urządzenia ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu. Załadowanie i wyładowanie urządzeń i kanałów wentylacyjnych należy dokonać ręcznie i powinno odbywać się ostrożnie aby nie uszkodzić wentylatorów, krutek, tłumików, kanałów itd. Składowanie odbywać się powinno warstwowo w pomieszczeniach magazynowych zamkniętych lub zadaszonych.

5.5 PRACE INSTALACYJNE

Po przejściu budynku należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą - PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

Urządzenia wentylacyjne . Wymagania przy odbiorze Wentylacja ma za zadanie usunięcie nadmiernych zysków ciepła i dostarczanie świeżego powietrza z pomieszczeń użytkowych, a tym samym stworzenie właściwych warunków dla przebywających tam ludzi. Spełniając tym samym wymóg sanitarno –higieniczny w zakresie zgodnym z obowiązującą normą PN–83/B–03430.

5.5.1 MONTAŻ URZĄDZEŃ WPROWADZAJĄCYCH POWIETRZE W RUCH

Układ wentylacyjny N1 posiada czerpnię dachową. Powierzchnia czynna czerpni (0,03 m²) zapewni prędkość przepływu powietrza około 2,3 m/s. Czerpnię należy wyposażyć wewnątrz drobną siatką przeciw owadom i zanieczyszczeniom mechanicznym.

Do usuwania zużytego powietrza z układu W1 przewiduje się wyrzutnię powietrza o powierzchni czynnej 0,03 m² i prędkość przepływu powietrza około 2,3 m/s zlokalizowaną na dachu, minimum 10 m od czerpni. Dolna krawędź otworu wyrzutni powinna być usytuowane co najmniej 0,4 m nad dachem.

5.5.2 KANAŁY

Kanały wentylacyjne wg EN12237, EN1506, EN1507, Eurowent 2/2, 2/3, 2/4

Klasa ciśnienia A <500 Pa nadciśnienie

<500Pa podciśnienie

Klasa szczelności <0,001xp0,65l/s (p-ciśnienie w Pa),

Kanały wentylacyjne wykonane są z blachy stalowej ocynkowane typ Spiro okrągłe .

Przewody łączone są za pomocą uszczelek gumowych i śrub, mocowane są do ścian i stropu przy pomocy typowych uchwytów.

Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i wgnieceń oraz wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne. Kanały zamocować są konstrukcji budowlanych za pomocą podwieszeń i podpór wykonanych z płaskowników lub kątowników. Kanały powinny być zamocowane lub podwieszone w sposób trwały, sztywny, z zapewnieniem dostępu do kołnierzy i śrub.

5.5.3 MONTAŻ ELEMENTÓW REGULACJI PRZEPŁYWU POWIETRZA

Elementy regulacji przepływu powietrza są na wyposażeniu anemostatów nawiewnych i wywiewnych.

5.5.4 ROBOTY BUDOWLANE

Otwory w przegrodach budowlanych przeznaczone do osadzenia w nich lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (wywietrzniki, czerpnie, wyrzutnie, kanały, klapy p.poż. itp.) powinny być o 50mm większe niż odpowiednie wymiary urządzenia. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. Otwory w ścianach konstrukcyjnych, powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzenia. Po zamontowaniu, urządzenia wentylacyjne należy

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

zabezpieczyć przed uszkodzeniem podczas wykonywania dalszych robót budowlano-montażowych i wykończeniowych

5.5.5 INSTALACJA AUTOMATYKI I STEROWANIA WENTYLACJA

5.5.6.1. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC

W zakres prac wchodzi uruchomienie i przetestowanie instalacji automatyki w pełnym zakresie, a w szczególności:

- Montaż kanałowych i ściennych elementów automatyki
- Podłączenie kabli i przewodów do urządzeń obiektowych - zgodnie z obowiązującymi normami.
- Podłączenie kabli i przewodów w szafkach sterowniczych bez podłączenia zasilania szaf
- Oprogramowanie elementów automatyki
- Uruchomienie instalacji na obiekcie, w tym:
 - Sprawdzenie i kontrolę połączeń elementów automatyki obiektowej i w szafach sterowniczych
 - Ustawienie parametrów regulacji
 - Wykonanie niezbędnych testów funkcjonowania systemu
 - Sporządzenie protokołów rozruchu
 - Szkolenie personelu użytkownika na obiekcie
 - Wykonanie projektu powykonawczego automatyki zawierającego
 - Konfigurację systemu
 - Opis funkcjonowania systemu automatyki i przyjętych rozwiązań
 - Schematy funkcjonalne
 - Zestawienie elementów automatyki
 - Listę niezbędnych sygnałów
 - Schematy połączeń elektrycznych w szafach sterowniczych
 - Rozmieszczenie elementów wewnątrz szaf sterowniczych
 - Widok elewacji szaf
 - Wykaz materiałów
 - Listę kablową
 - Instrukcje obsługi systemu
 - Karty katalogowe urządzeń (wersja elektroniczna)
 - Algorytmy sterowania z nastawami

5.5.6 IZOLACJE KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH

Wszystkie kanały wentylacyjne nawiewne prowadzone w obrębie budynku izolować wełną mineralną 4cm pod płaszczem z folii aluminiowej . Wszystkie kanały wywiewne na odcinkach od wywiewników - do centrali nawiewno-wywiewnej, w której zamontowany jest wymiennik ciepła izolować wełną mineralną 4cm pod płaszczem z folii aluminiowej. Wszystkie kanały nawiewne i wywiewne przechodzące przez pomieszczenia nieogrzewane izolować wełną mineralną grubości 10cm pod płaszczem z folii aluminiowej. W strefach zewnętrznych gr. izolacji 10cm oraz dodatkowo ochrona w postaci płaszcza blachy ocynkowanej.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

5.5.7 REGULACJE I POMIARY, PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI, DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić uruchomienie instalacji wspólnie z AKPiA oraz instalacjami towarzyszącymi / chłodnictwo/.

- przeprowadzić regulację wydatków z uprzednimi pomiarami kontrolnymi temperatury i ilości powietrza .Zakończenie regulacji powinno być udokumentowane pomiarami kontrolnymi i na schemacie instalacji należy to uwidocznic i załączyć do protokołu odbioru końcowego.
- instalacja oprogramowania, testowanie, przeszkolenie obsługi wskazanej przez inwestora
- przeprowadzić kontrolę i testy wraz z sporządzeniem protokołów:
- kontrola wykonawstwa mechanicznego
- test funkcjonowania okablowania i połączeń
- kontrola połączeń zasilających sterujących
- pomiary izolacji i skuteczności uziemienia
- kontrola ustawień
- symulacja przerwy w zasilaniu podstawowym
- sporządzone protokoły załączyć do protokołu końcowego odbioru robót.
- kompletacja dokumentacji powykonawczej i protokołów odbioru, przekazanie inwestorowi.

5.5.8 NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Nadzór techniczny nad budową instalacji wentylacyjnej sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wentylacyjnych.

5.6 KONTROLA JAKOSCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna.

5.6.1 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIAZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:
- kierunki przepływu,
- oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

5.6.2 NADZÓR NAD WYKONANIEM ROBÓT :

Nadzór techniczny nad budową instalacji j.w. sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji.

5.6.2.1 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY ODBIORZE ROBÓT PODLEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji
- udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu

5.6.2.2 UDZIAŁ INSPEKTORA NADZORU PRZY WYKONYWANIU PRÓB SZCZELNOŚCI I URUCHOMIENIU URZĄDZEŃ

- udział w próbie szczelności rurociągów
- udział w uruchomieniu urządzeń

5.6.2.3 KOORDYNACJA ROBÓT

Koordinacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

- na etapie realizacji :
 - kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót
 - zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji
- na etapie rozruchu :
 - szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych
- inne roboty towarzyszące wykonywane przez branże, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:
 - roboty budowlane
 - instalacja elektryczna

5.7 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz ogólna.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

5.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

5.9 PRZEPISY ZWIĄZANE

- **PN-B-03421:1978P** Wentylacja i klimatyzacja -- Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- **PN-B-03430:1983P** Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania
- **PN-B-03434:1999P** Wentylacja -- Przewody wentylacyjne -- Podstawowe wymagania i badania
- **PN-EN 1751:2014-03E** Wentylacja budynków -- Urządzenia wentylacyjne końcowe -- Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- **PN-EN 13053+A1:2011E** Wentylacja budynków -- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -- Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
- **PN-EN 12236:2003P** Wentylacja budynków -- Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych -- Wymagania wytrzymałościowe

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

6 S -05

6.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

CPV 45333000-0 Instalacja gazowa (S-05)

- dostawa i m-ż rur stalowych bez szwu o średnicy DN25 --- 4,50m
- dostawa i m-ż rur stalowych bez szwu o średnicy DN80 --- 49,50m
- dostawa i m-ż kurka gazowego kulowego DN25 --- 2 szt.
- dostawa i m-ż filtrów siatkowych do gazu DN25 --- 2 szt.

6.1.1 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

6.1.2 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE TERENU BUDOWY

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

6.1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT – ROBOTY WENTYLACYJNE

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną. Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

6.2 MATERIAŁY

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i złączek należy unikać ich zanieczyszczenia.

6.3 SPRZĘT

Do przygotowania oraz łączenia rur należy stosować podstawowe narzędzia hydrauliczne. Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

6.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Rury, kształtki oraz armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Podczas załadunku transportu oraz wyładunku rur oraz armatury należy ściśle przestrzegać wymagań producenta. Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

6.5 PRACE INSTALACYJNE

6.5.1 MONTAŻ RUROCIAGÓW

Rurociągi stalowe łączone przez spawanie. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania) mogące powodować uszkodzenie przewodów np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i elementów muru. Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery, i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać

Kolejność wykonywania robót:

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rur
- Wykonanie gniazd i obsadzenie uchwytów
- Przecinanie rur
- Gięcie rur stalowych w budynku
- Założenie tulei ochronnych
- Ułożenie rur

Przewody rozprowadzające w budynku prowadzić pod stropem piwnic. W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejkach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8mm od grubości ściany. Przy przejściach przez dylatację tuleje wykonać z rur stalowych, a przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić wełną mineralną lub innym materiałem izolacyjnym np. odpowiednim silikonem. Rurociągi łączone będą z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolnymi za pomocą połączeń gwintowych z zastosowaniem kształtek. Połączenia gwintowane uszczelnić z pomocą konopi lub pasty.

Montaż rur należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych” (tom II) - Arkady 1988 r. oraz obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Rury prowadzić po ścianach stosując uchwyty do rur. Do kompensacji przewodów wykorzystać naturalną zmianę trasy ułożenia rur. Stosować połączenia rur stalowych przez spawanie a rur miedzianych przez lutowanie twarde, połączenia z armaturą

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

poprzez króćce z nagwintowanymi końcówkami. Trasa ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją techniczną. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 15 cm od rurociągów ciepłych, umieszczając je pod rurociągami ciepłymi,
- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym – należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 – pod tymi puszkami,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przełączniki, gniazda wtykowe itp.

6.5.2 BADANIE I URUCHOMIENIE INSTALACJI

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Próbę szczelności i wytrzymałości należy wykonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu instalacji 0,1 MPa. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmian ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 60 min nie stwierdzono spadku ciśnienia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół

6.6 KONTROLA JAKOSCI

6.6.1 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jakości Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

6.6.2 ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I SPRZETU

W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (44) 682 21 57, tel. kom. 604 823 027

Materiały posiadające atest stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.7 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – cz ogólna.

6.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchami próbnymi celem osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym określona w harmonogramie płatności stanowiącym załącznik do umowy.

6.9 PRZEPISY ZWIĄZANE

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Tom II.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r.
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z rur PVC produkowanych przez Wavin Buk.
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z rur PP produkowanych przez Wavin Buk.
- Instrukcja montażowa układania rurociągów kanalizacyjnych z PVC produkowanych przez Wavin Buk na ścianach budynków.
- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986 r.
- COBRTI "INSTAL" –Aprobata Techniczna

mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk
nr ewid. LOB/1795/POOS/11
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych