

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<u>zawartość opracowania.....</u>	<u>1</u>
<u>I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....</u>	<u>10</u>
<u>I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....</u>	<u>10</u>
<u>1 Informacje ogólne.....</u>	<u>10</u>
<u>1. Przedmiot specyfikacji.....</u>	<u>10</u>
<u>2. Zakres stosowania specyfikacji.....</u>	<u>10</u>
<u>Specyfikacjami szczegółowymi,.....</u>	<u>10</u>
<u>Projektami wykonawczymi i branżowymi,.....</u>	<u>10</u>
<u>Przedmiotami robót.....</u>	<u>10</u>
<u>3. Zakres robót objętych specyfikacją.....</u>	<u>10</u>
<u>Roboty w zakresie instalacji budowlanych: CPV: 45300000-0.....</u>	<u>10</u>
<u>Roboty izolacyjne: CPV: 45320000-6.....</u>	<u>10</u>
<u>Izolacja cieplna: CPV: 45321000-3.....</u>	<u>10</u>
<u>Hydraulika i roboty sanitarne: CPV: 45330000-9.....</u>	<u>10</u>
<u>Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza: CPV:</u>	
<u>45331000-6.....</u>	<u>10</u>
<u>Instalowanie centralnego ogrzewania: CPV: 45331100-7.....</u>	<u>10</u>
<u>Instalacja ciepła, wentylacyjna i konfekcjonowania powietrza: CPV:</u>	
<u>45331200-8.....</u>	<u>10</u>
<u>Instalowanie wentylacji: CPV: 45331210-1.....</u>	<u>10</u>
<u>Instalowanie sprzętu chłodzącego: CPV: 45331230-7.....</u>	<u>10</u>
<u>Kładzenie upustów hydraulicznych: CPV: 45332000-3.....</u>	<u>10</u>
<u>Hydraulika: CPV: 45332200-5.....</u>	<u>10</u>
<u>Kładzenie upustów: CPV: 45332300-6.....</u>	<u>10</u>
<u>Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego: CPV: 45332400-7</u>	
<u>.....</u>	<u>10</u>
<u>3 Ogólne wymagania dotyczące robót.....</u>	<u>10</u>
<u>4 Materiały.....</u>	<u>11</u>
<u>5 Sprzęt.....</u>	<u>12</u>
<u>6 Transport.....</u>	<u>12</u>
<u>7 Wykonanie robót.....</u>	<u>12</u>
<u>8 Kontrola jakości robót.....</u>	<u>12</u>
<u>8.1 Zasady kontroli jakości robót.....</u>	<u>12</u>

8.2 Badania i pomiary.....	12
8.3 Certyfikaty i deklaracje	13
certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm,	13
aprobaty techniczne oraz właściwe przepisy i informacje o ich istnieniu.....	13
deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie pierwszym i które spełniają wymogi ST.	13
9 Dokumentacja budowy.....	13
9.1 Dziennik budowy	13
9.2 Obmiary robót	13
9.3 Inne istotne dokumenty budowy.....	13
pozwolenie na budowę,.....	13
protokoły przekazania placu budowy,.....	13
umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne porozumienia cywilno-prawne,.....	13
instrukcje inspektora nadzoru oraz sprawozdania z narad i spotkań na budowie,.....	13
protokoły odbioru robót,.....	13
opinie ekspertów i konsultantów.....	13
9.4 Przechowywanie dokumentów budowy.....	13
10 Dokumenty przygotowane przez wykonawcę w trakcie trwania budowy	14
11 Odbiory robót.....	14
dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami, dokonanymi w toku wykonywania robót,	14
protokoły z przeprowadzonych prób oraz pomiarów,.....	14
szczegółowe specyfikacje techniczne urządzeń,.....	14
dzienniki budowy i protokół obmiarów,.....	14
wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodne z SST,.....	14
deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,.....	14
rysunki na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, gazowej, oświetlenia) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.....	14
12 Płatności.....	14

<u>robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,.....</u>	<u>15</u>
<u>wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu,</u> <u>magazynowania,.....</u>	<u>15</u>
<u>ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,.....</u>	<u>15</u>
<u>wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,.....</u>	<u>15</u>
<u>koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,.....</u>	<u>15</u>
<u>podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z</u> <u>wyłączeniem podatku VAT.....</u>	<u>15</u>
13 Przepisy związane.....	15
<u>Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r. Nr</u> <u>156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami),.....</u>	<u>15</u>
<u>Ustawa o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz. 881),..</u>	<u>15</u>
<u>Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w</u> <u>sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać</u> <u>budynki i ich usytuowanie,.....</u>	<u>15</u>
<u>Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r.</u> <u>zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych</u> <u>jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,.....</u>	<u>15</u>
<u>Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia</u> <u>16 czerwca 2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w</u> <u>wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U z 2003r. Nr 121, poz. 1139),....</u>	<u>15</u>
<u>Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w</u> <u>sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy</u> <u>informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące</u> <u>bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr 108,</u> <u>poz. 953),.....</u>	<u>15</u>
<u>Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w</u> <u>sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji</u> <u>maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych,</u> <u>budowlanych i drogowych (Dz.U z 2001r. Nr 118, poz. 1263),.....</u>	<u>15</u>
<u>Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w</u> <u>sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania</u> <u>robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47, poz. 401),.....</u>	<u>15</u>
<u>Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września</u> <u>1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny</u> <u>pracy (Dz.U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami),</u> <u>.....</u>	<u>15</u>
<u>PN-B-10725:1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i</u> <u>badania,.....</u>	<u>15</u>
<u>PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów</u> <u>wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,</u> <u>.....</u>	<u>15</u>

<u>PN-B-09700:1986 – Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach zewnętrznych,</u>	<u>15</u>
<u>PN-B-02421/2000 – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń,</u>	<u>15</u>
<u>PN-83/B-03430 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000,</u>	<u>15</u>
<u>PN-78/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,</u>	<u>15</u>
<u>PN-B/01411:1999 – Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia</u>	<u>15</u>
<u>PN-68/B-01411 – Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych</u>	<u>15</u>
<u>PN-67/B-03410 – Wentylacja . Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych</u>	<u>15</u>
<u>PN-78/B-10440 – Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze</u>	<u>15</u>
<u>Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – COBRTI INSTAL,</u>	<u>15</u>
<u>Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych – COBRTI INSTAL,</u>	<u>15</u>
<u>Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – COBRTI INSTAL,</u>	<u>15</u>
<u>Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – COBRTI INSTAL,</u>	<u>15</u>
<u>Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci cieplnych z rur preizolowanych – COBRTI INSTAL,</u>	<u>15</u>
<u>Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – COBRTI INSTAL,</u>	<u>15</u>
<u>Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – COBRTI INSTAL,</u>	<u>15</u>
<u>Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II – Instalacje sanitarne i przemysłowe</u>	<u>15</u>
<u>II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</u>	<u>16</u>
<u>II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</u>	<u>16</u>
<u>1 Wstęp</u>	<u>16</u>
<u>2 Zakres robót objętych specyfikacją</u>	<u>16</u>
<u>Instalacja centralnego ogrzewania,</u>	<u>16</u>
<u>Instalacja wodociągowa,</u>	<u>16</u>
<u>Instalacja kanalizacji sanitarnej,</u>	<u>16</u>
<u>Instalacja klimatyzacyjna i wentylacji niskociśnieniowej</u>	<u>16</u>

3	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	16
4	Zmiany i odstępstwa od dokumentacji	16
	Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa,.....	16
	Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, w przypadkach uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu,.....	16
	Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować obniżenia trwałości eksploatacyjnej.....	16
	W przypadku urządzeń nie objętych dostawą inwestorską, jakiegokolwiek odstępstwa od urządzeń z wykazów elementów wyposażenia instalacji muszą być uzgadniane z projektantem i biurem projektowym.....	16
	15.00.01 Instalacja centralnego ogrzewania.....	17
	1. Materiały17	
	Grzejniki elektryczne marmurowe z naturalnego kamienia,	17
	Grzejniki elektryczne konwekcyjne stalowe lub aluminiowe.....	17
	2 Składowanie materiałów.....	17
	3 Sprzęt do wykonania instalacji.....	17
	Zamocowania grzejników.....	17
	4 Transport materiałów.....	17
	5 Wykonanie robót.....	17
	6 Badania i odbiór robót.....	18
	7 Kontrola i jakość robót.....	18
	mocowania grzejników.....	19
	8 Odbiór robót.....	19
	dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,.....	19
	Dziennik Budowy,.....	19
	dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.....	19
	użycie właściwych materiałów,.....	19
	prawidłowość wykonania podłączeń,.....	19
	prawidłowość zainstalowania grzejników i zaworów,.....	19
	prawidłowość wykonania podpór i zamocowań przewodów,.....	19
	jakość wykonania izolacji cieplnej.....	19

<u>zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,.....</u>	<u>19</u>
<u>protokoły z odbiorów częściowych realizację postanowień dotyczącą usunięć,.....</u>	<u>19</u>
<u>aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszelkie zmiany i uzupełnienia.....</u>	<u>19</u>
9 Obmiar robót	19
15.00.02 Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej.....	19
1 Materiały 19	
<u>Rury do wykonania instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej – z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową łączone za pomocą złączek zaciskowych,.....</u>	<u>20</u>
<u>Wszystkie elementy instalacji wodociągowej, stykające się bezpośrednio z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć opinię higieniczną..</u>	<u>20</u>
<u>Baterie umywalkowe stojące z czasowymi zaworami mechanicznymi,</u>	<u>20</u>
<u>Baterie umywalkowe stojące jednouchwytowe z zaworem mieszającym,.....</u>	<u>20</u>
<u>Zawory spłukujące do pisuarów,.....</u>	<u>20</u>
<u>Kurki kulowe odcinające do płuczki ustępowej,.....</u>	<u>20</u>
<u>Zawory termostatyczne na przewodach cyrkulacyjnych,.....</u>	<u>20</u>
<u>Pojemnościowe elektryczne podgrzewacze ciepłej wody,.....</u>	<u>20</u>
<u>Przepływowe elektryczne podgrzewacze ciepłej wody.....</u>	<u>20</u>
2 Składowanie materiałów.....	20
3 Sprzęt do wykonania instalacji.....	20
<u>wykonywania połączeń PE na złączki zaciskowe,.....</u>	<u>20</u>
<u>sprzętu do wykonania próby hydraulicznej.....</u>	<u>20</u>
4 Transport materiałów.....	20
5 Wykonanie robót.....	20
<u>armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana,.....</u>	<u>22</u>
<u>przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia,.....</u>	<u>22</u>
<u>armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji,.....</u>	<u>22</u>
<u>na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do mieszkania lub lokalu użytkowego, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zainstalowana armatura odcinająca zgodnie z dokumentacją,.....</u>	<u>22</u>

<u>armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze,.....</u>	<u>22</u>
<u>armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.....</u>	<u>22</u>
<u>armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji,.....</u>	<u>22</u>
<u>w armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony,.....</u>	<u>22</u>
<u>podgrzewacze elektryczne odcięte zaworami kulowymi. Podłączyć do sieci wodociągowej o ciśnieniu wody min. 0,2 max. 6 bar. Ogrzewacz podłączyć tylko do baterii wodnej, trójdrożnej z otwartym wylotem.....</u>	<u>22</u>
<u>6 Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej.....</u>	<u>23</u>
<u>7 Próby szczelności.....</u>	<u>23</u>
<u>8 Badania i odbiór robót.....</u>	<u>23</u>
<u>9 Kontrola i jakość robót.....</u>	<u>23</u>
<u>sprawdzenie tras instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej,.....</u>	<u>23</u>
<u>sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów, armatury,.....</u>	<u>23</u>
<u>mocowania rurociągów.....</u>	<u>23</u>
<u>15.00.03 Instalacja kanalizacyjna.....</u>	<u>23</u>
<u>1 Materiały</u>	<u>23</u>
<u>Rury do wykonania kanalizacji z PVC – bezciśnieniowe, kielichowe,.</u>	<u>23</u>
<u>Rury do wykonania kanalizacji z PP – bezciśnieniowe, kielichowe,...</u>	<u>23</u>
<u>Rury z tworzyw sztucznych w wersji niskosumowej,</u>	<u>23</u>
<u>Rury do kanalizacji sanitarnej żeliwne wg PN-87/B-01100.....</u>	<u>23</u>
<u>Umywalki porcelanowe z półpostumentami,.....</u>	<u>24</u>
<u>Pisuary porcelanowe wiszące z pokrywą,.....</u>	<u>24</u>
<u>Brodziki natryskowe,.....</u>	<u>24</u>
<u>Miski ustępowe porcelanowe podwieszane,.....</u>	<u>24</u>

Wpusty podłogowe.....	24
Kolana, trójniki, zwężki,.....	24
Czyszczaki,.....	24
Rury wywiewne,.....	24
2 Składowanie materiałów.....	24
3 Transport 24	
4 Wykonanie robót.....	24
5 Montaż i prowadzenie przewodów.....	24
dn100 – 2%,.....	25
dn 150 – 1,5%.....	25
dn 200 – 1,0%.....	25
6 Montaż przyborów i urządzeń.....	25
7 Badania i odbiór robót.....	25
8 Kontrola i jakość robót.....	25
sprawdzenie rzędnych poziomów i tras kanalizacji sanitarnej ,.....	25
sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów, armatury.....	25
mocowania pionów kanalizacji sanitarnej i wodociągowych.....	25
15.00.04 Instalacja klimatyzacji i wentylacji niskociśnieniowej.....	25
1 Materiały 25	
Rury do wykonania kanalizacji z PVC – bezciśnieniowe, kielichowe, łączone przez klejenie.....	25
Rury do wykonania kanalizacji z PP – bezciśnieniowe, kielichowe,...	25
Rury miedziane łączone lutem twardym,	25
Rury z tworzyw sztucznych w wersji niskosumowej,	25
Jednostki wewnętrzne naścienne	25
Jednostki wewnętrzne podłogowe.....	25
Jednostka zewnętrzna z odzyskiem ciepła.....	25
Wentylatory łazienkowe,.....	26
Nawiewniki higrosterowane.....	26
2 Składowanie materiałów.....	26
3 Transport 26	
4 Wykonanie robót.....	26
5 Badania i odbiór robót.....	27
6 Kontrola i jakość robót.....	27
sprawdzenie rzędnych poziomów i tras rurociągów odprowadzających skropliny ,.....	27

sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu
przewodów, urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.....27

1.1.1

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1 Informacje ogólne

1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji jest określenie ogólnych warunków wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji sanitarnych dla budowy wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynków na cmentarzu komunalnym nr 3 w Bartoszach k/ Ełku.

2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stanowi część dokumentacji przetargowej, która określa przedmiot zamówienia i stanowi podstawę realizacji robót. Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z:

- Specyfikacjami szczegółowymi,
- Projektami wykonawczymi i branżowymi,
- Przedmiarami robót.

3. Zakres robót objętych specyfikacją

Montaż sieci i instalacji wiąże się z wykonaniem następujących robót budowlanych według podziału na grupy, klasy i kategorie:

Instalacje wewnętrzne

- Roboty w zakresie instalacji budowlanych: **CPV: 45300000-0**
 - Roboty izolacyjne: **CPV: 45320000-6**
 - Izolacja cieplna: **CPV: 45321000-3**
 - Hydraulika i roboty sanitarne: **CPV: 45330000-9**
 - Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza: **CPV: 45331000-6**
 - Instalowanie centralnego ogrzewania: **CPV: 45331100-7**
 - Instalacja cieplna, wentylacyjna i konfekcjonowania powietrza: **CPV: 45331200-8**
 - Instalowanie wentylacji: **CPV: 45331210-1**
 - Instalowanie sprzętu chłodzącego: **CPV: 45331230-7**
 - Kładzenie upustów hydraulicznych: **CPV: 45332000-3**
 - Hydraulika: **CPV: 45332200-5**
 - Kładzenie upustów: **CPV: 45332300-6**
 - Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego: **CPV: 45332400-7**

Roboty wynikające z instalacji technologicznej oraz konstrukcyjno-budowlane oraz elektryczne obejmują odrębne opracowania specyfikacji technicznych.

3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, ściśle przestrzeganie harmonogramu robót, zapewnić odpowiedniej jakości wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

3.1 Teren budowy

Teren budowy będzie stanowić wydzielona część terenu i budynku na której będą prowadzone prace związane z wykonaniem sieci zewnętrznych i montażem instalacji

sanitarnych wewnętrznych wraz z robotami związanymi. Inwestor zgodnie z umową przekaże Wykonawcy teren budowy ze wszystkimi wymaganiami prawnymi i administracyjnymi. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót.

3.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Dla każdego zakresu prowadzonych prac, Wykonawca jest obowiązany do uzgodnienia z Inwestorem sposobu poruszania się po terenie i budynku i ustalenia zakresu odpowiedzialności za wyposażenie w poszczególnych pomieszczeniach na czas montażu urządzeń. Ponadto Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych w obrębie montażu urządzeń.

W sytuacji przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń, Wykonawca jest zobowiązany do bezzwłocznego powiadomienia Inspektora Nadzoru oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw.

3.3 Ochrona środowiska

Zakres i rodzaj wykonywanych prac pozostaje bez stałego wpływu na środowisko. W czasie prac mogą wystąpić krótkotrwałe emisje hałasu przy pracy elektronarzędzi oraz nieznaczna emisja pyłów chemicznie obojętnych na środowisko.

3.4 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów przeciwpożarowych na terenie zakładu. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

3.5 BHP i ochrona pracy przy wykonywaniu robót

Przy wykonywaniu robót budowlanych może być zatrudniony tylko pracownik, który posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska oraz uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

3.6 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty.

4 Materiały

Do wykonania robót Wykonawca dostarczy urządzenia i materiały zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją istotnych warunków zamówienia i jej załączników oraz Szczegółowej Specyfikacji Technicznej. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym nie zostaną dopuszczone do montażu.

Jeśli dokumentacja projektowa lub Szczegółowa Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania poszczególnych elementów robót Wykonawca uzgodni z Zamawiającym tę zmianę przed przystąpieniem

do robót. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

W przypadku urządzeń nie objętych dostawą inwestorską, jakiejkolwiek odstępstwa od urządzeń z wykazów elementów wyposażenia zawartych w dokumentacji projektowej muszą być uzgadniane z projektantem i biurem projektowym.

5 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt wykorzystywany do robót powinien gwarantować jakość wykonania robót na każdym etapie. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

6 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do stanu technicznego i dopuszczenia do ruchu.

7 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

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

8 Kontrola jakości robót

8.1 Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

8.2 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze prowadzenia pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

8.3 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm,
- aprobaty techniczne oraz właściwe przepisy i informacje o ich istnieniu
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie pierwszym i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

9 Dokumentacja budowy

9.1 Dziennik budowy

Dziennik Budowy należy prowadzić zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia”.

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy, prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb Zamawiającego jak i Wykonawcy. W okresie od formalnego przekazania Wykonawcy terenu budowy aż do zakończenia robót, Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i winny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy winien zawierać datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby upoważnionej do wpisu. Wszystkie zapisy winny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym.

9.2 Obmiary robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca na wniosek/polecenie Inspektora Nadzoru. Wyniki obmiaru są wpisywane do protokołu i wprowadzone do dokumentacji budowy.

9.3 Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dziennika budowy dokumenty budowy zawierają ponadto:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne porozumienia cywilno-prawne,
- instrukcje inspektora nadzoru oraz sprawozdania z porad i spotkań na budowie,
- protokoły odbioru robót,
- opinie ekspertów i konsultantów.

9.4 Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu Inspektora Nadzoru oraz upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

10 Dokumenty przygotowane przez wykonawcę w trakcie trwania budowy

10.1 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń oraz lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować w komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych.

Wykonawca winien przedkładać Inspektorowi Nadzoru aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót, kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Inspektorowi Nadzoru.

10.2 Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót kompletną instrukcję w zakresie eksploatacji i konserwacji każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. Wszelkie braki stwierdzone przez Inspektora Nadzoru w dostarczonych instrukcjach, zostaną uzupełnione przez Wykonawcę.

11 Odbiory robót

Odbiorowi podlegają wszystkie roboty wg podziału branżowego. Zakres odbioru dla poszczególnych robót na danym etapie określają specyfikacje szczegółowe. Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego, Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami, dokonanymi w toku wykonywania robót,
- protokoły z przeprowadzonych prób oraz pomiarów,
- szczegółowe specyfikacje techniczne urządzeń,
- dzienniki budowy i protokół obmiarów,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodne z SST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- rysunki na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, gazowej, oświetlenia) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

W przypadku, gdy roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego (końcowego). Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających, wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

12 Płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej, lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST, w dokumentacji projektowej, specyfikacji istotnych warunków zamówienia i jej załącznikach. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania,
- ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

13 Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz. 881),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. z 2003r. Nr 121, poz. 1139),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr 108, poz. 953),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. z 2001r. Nr 118, poz. 1263),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami),
- PN-B-10725:1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania,
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- PN-B-09700:1986 – Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach zewnętrznych,
- PN-B-02421/2000 – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń,
- PN-83/B-03430 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000,
- PN-78/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
- PN-B/01411:1999 – Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
- PN-68/B-01411 – Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych.
- PN-67/B-03410 – Wentylacja . Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych.
- PN-78/B-10440 – Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – COBRTI INSTAL,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych – COBRTI INSTAL,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – COBRTI INSTAL,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – COBRTI INSTAL,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci cieplnych z rur preizolowanych – COBRTI INSTAL,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – COBRTI INSTAL,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – COBRTI INSTAL,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1 Wstęp

Przedmiotem specyfikacji jest określenie ogólnych warunków wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji sanitarnych dla budynków na cmentarzu komunalnym nr 3 w Bartoszach k/ Ełku

2 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót:

- Instalacja centralnego ogrzewania,
- Instalacja wodociągowa,
- Instalacja kanalizacji sanitarnej,
- Instalacja klimatyzacyjna i wentylacji niskociśnieniowej.

3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Dokumentacja techniczna, dostarczana przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzaju stosowanych materiałów.

4 Zmiany i odstępstwa od dokumentacji

- Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa,
- Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, w przypadkach uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu,
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować obniżenia trwałości eksploatacyjnej.
- W przypadku urządzeń nie objętych dostawą inwestorską, jakiegokolwiek odstępstwa od urządzeń z wykazów elementów wyposażenia instalacji muszą być uzgadniane z projektantem i biurem projektowym.

15.00.01 Instalacja centralnego ogrzewania

CPV: 45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania

CPV: 45320000-6 – Roboty izolacyjne

1. Materiały

Materiały mogą być stosowane producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

1.1 Grzejniki

- Grzejniki elektryczne marmurowe z naturalnego kamienia,
- Grzejniki elektryczne konwekcyjne stalowe lub aluminiowe

2 Składowanie materiałów

Grzejniki, armaturę i kształtki, osprzęt, składować w zamkniętym magazynie, zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

3 Sprzęt do wykonania instalacji

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do:

- Zamocowania grzejników

4 Transport materiałów

Kształtki, armaturę, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

5 Wykonanie robót

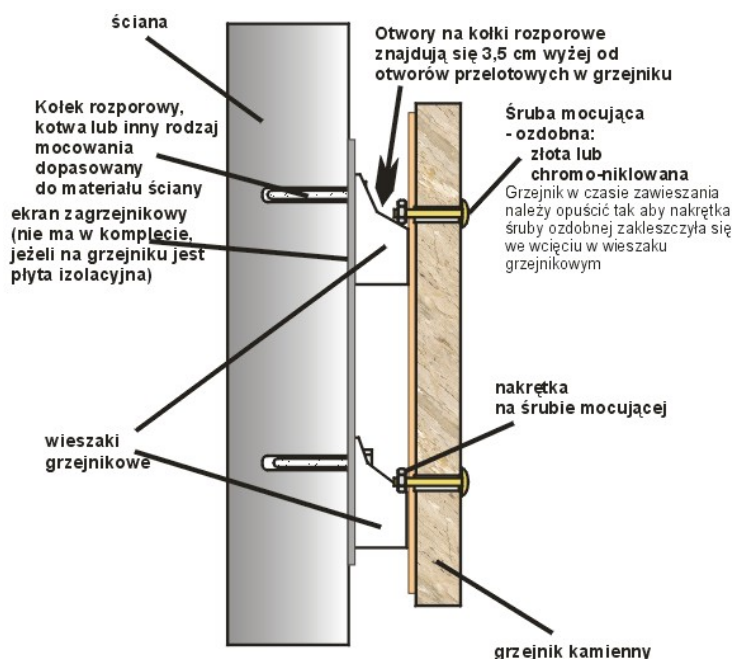
5.1 Montaż grzejników

Montaż grzejnika wykonywany jest najczęściej pod oknem, ale możliwy jest także w innych częściach pokoju. Ważne jest, aby grzejnik zainstalowany był jak najbliżej centrum pomieszczenia, a nie np. w narożniku gdzie część wypromieniowywanego ciepła ogrzewałaby niepotrzebnie ścianę. Grzejnik można powiesić jak obraz na większej wysokości, choć w pewnym stopniu pogarsza to ekonomikę pracy grzejnika. Najkorzystniejszy sposób montażu grzejnika - to umiejscowienie poziome (dłuższą krawędzią równoległe do podłoża) na wysokości 2,5 - 30 cm od podłogi i 5 - 30 cm od parapetu.

Grzejnik można zamontować również pionowo. Nie jest to jednak polecane - szczególnie w wysokich, słabo izolowanych pomieszczeniach, ponieważ wzmaga się wówczas tzw. "efekt kominowy", który może powodować ciemnienie ściany nad grzejnikiem. W położeniu pionowym grzejnika nieznacznie pogorszona jest ekonomika pracy grzejnika. W przypadku, gdy nie ma innej możliwości niż montaż pionowy, korzystne jest zainstalowanie za grzejnikiem dławic powietrza, które zmniejszają cyrkulację powietrza (dostarczane na zamówienie), można także zamontować nad grzejnikiem półkę np. marmurową. Grzejnik może być montowany w pomieszczeniach wilgotnych (np. łazienki)- IP 54, ale nie w miejscach narażonych na bezpośredni strumień wody.

Termostat, aby nie fałszować temperatury pomieszczenia, powinien być zainstalowany w odległości 1,5 m od grzejnika i 1,5 m nad podłogą. Jeżeli instalacja elektryczna nie daje innej możliwości, dopuszczalne jest zamontowanie termostatu minimum 40 cm od grzejnika i na dowolnej wysokości nad podłogą. Trzeba jednak uwzględnić, że wskazania termostatu mogą być różne od rzeczywistej temperatury pomieszczenia. Należy wówczas "przekłamać" termostat, czyli tak ustawić pokrętkę termostatu, aby nastawa odpowiadała temperaturze, jaką chcemy utrzymywać. Na przykład trzeba nastawić na termostacie temp. 22 °C, aby w pomieszczeniu było 20°C. Istotne jest także, aby termostat nie znajdował się w punkcie gdzie może gromadzić się i zalegać ciepłe lub zimne powietrze, np. w narożniku pokoju za szafą. Należy pamiętać, że wskazania termostatu odnoszą się do punktu gdzie się on znajduje i temperatura pomieszczenia może się w pewien sposób różnić od odczytywanej z termostatu.

Za grzejnikiem marmurowym montowany jest standardowo ekran zagrzejnikowy, odbijający ciepło. Możliwe jest założenie bezpośrednio na grzejniku płyty izolacyjnej. To rozwiązanie stosuje się przede wszystkim w sytuacjach, gdy grzejnik instalowany jest w łazience, albo w miejscu gdzie naścienny ekran zagrzejnikowy byłby widoczny.



5.2 Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych), nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji. Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

6 Badania i odbiór robót

Podczas odbioru robót należy sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

7 Kontrola i jakość robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie oraz z częstotliwością określoną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- mocowania grzejników.

8 Odbiór robót

8.1 Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2 Odbiór robót końcowy

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności. Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość zainstalowania grzejników i zaworów,
- prawidłowość wykonania podpór i zamocowań przewodów,
- jakość wykonania izolacji cieplnej.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych realizację postanowień dotyczącą usunięć,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszelkie zmiany i uzupełnienia.

9 Obmiar robót

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji ogrzewczej. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

15.00.02 Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej

CPV: 45332200-5 – Hydraulika

CPV: 45332400-7 – Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

CPV: 45320000-6 – Roboty izolacyjne

1 Materiały

Materiały mogą być stosowane producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

1.1 Rurociągi

- Rury do wykonania instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej – z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową łączone za pomocą złązek zaciskowych,
- Wszystkie elementy instalacji wodociągowej, stykające się bezpośrednio z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć opinię higieniczną.

1.2 Armatura

- Baterie umywalkowe stojące z czasowymi zaworami mechanicznymi,
- Baterie umywalkowe stojące jednouchwytowe z zaworem mieszającym,
- Zawory spłukujące do pisuarów,
- Kurki kulowe odcinające do płuczki ustępowej,
- Zawory termostatyczne na przewodach cyrkulacyjnych,
- Pojemnościowe elektryczne podgrzewacze ciepłej wody,
- Przepływowe elektryczne podgrzewacze ciepłej wody.

2 Składowanie materiałów

2.1 Rury polietylenowe

Należy je chronić przed uszkodzeniami. Rury w prostych odcinkach składować na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 0,1m i w odstępach do 2m. Nie przekraczać wysokości składowania 2m. Rury w zwojach składać na płasko na równym podłożu, na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Wysokość składowania max. 2m, Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie. Jeśli to jest niemożliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny być na spodzie.

2.2 Armatura

Armaturę i kształtki, baterie, osprzęt, składować w zamkniętym magazynie, zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

3 Sprzęt do wykonania instalacji

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do:

- wykonywania połączeń PE na złączki zaciskowe,
- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej.

4 Transport materiałów

4.1 Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym.

4.2 Transport kształtek oraz armatury

Kształtki, armaturę, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

5 Wykonanie robót

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano-konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń, odpowiadają założeniom projektowym.

5.1 Montaż i prowadzenie rur

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej zaprojektowano z rur wielowarstwowych z tworzyw sztucznych montowanych na połączenia zaciskowe i zaprasowywane z wykorzystaniem kształtek.

Rurociągi należy prowadzić w kierunku kurków odwadniających lub armatury czerpalnej ze spadkiem $i_{\min}=3\%$. Montaż baterii należy wykonać poprzez wężyki elastyczne. Instalację wodociągową poddać próbie szczelności, płukaniu i dezynfekcji.

Przy układaniu rur należy unikać miejsc narażonych na ewentualne kucie lub wiercenie wynikające z aranżacji pomieszczeń. Po wykonaniu instalacji zaleca się wykonanie szkiców tras przewodów (inwentaryzacji) i przekazania ich użytkownikowi w celu łatwej lokalizacji rur. Zakrycie bruzdy lub zalanie przewodu szlichtą może nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego przewodu instalacji wodociągowej. W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane należy stosować rury ochronne, przy czym, w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem elastycznym, obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa z którego wykonana jest rura.

Odgałęzienia i trójniki w rurociągach z tworzyw sztucznych należy wykonywać z użyciem kształtek mosiężnych pokrytych warstwą niklu. Piony oraz podejścia pod przybory czerpalne przewidziano prowadzić w bruzdach ściennych. Podejścia pod urządzenia technologiczne znajdujące się na środku pomieszczenia przewidziano prowadzić w szlichtach podłogowej.

Rurociągi należy mocować za pomocą uchwytych producenta rur. Punkty stałe należy koniecznie stosować przy punktach czerpalnych oraz przed i za instalowaną na przewodach armaturą. Punkty stałe dla pionów należy lokalizować pod odgałęzieniami do poszczególnych węzłów sanitarnych. Jako punkty stałe należy wykorzystać dobrze skręcone uchwyty metalowe z wkładką gumową. Odległości pomiędzy podporami przesuwными podano w tabelach.

Odległości pomiędzy podporami przesuwными dla rur PEX w cm

Średnica zewnętrzna [mm]	Woda zimna	Woda ciepła i cyrkulacyjna
20	135	110
25	145	125
32	170	145
40	185	160
50	210	180
63	235	200

5.2 Montaż armatury

- armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana,
- przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia,
- armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji,
- na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do mieszkania lub lokalu użytkowego, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zainstalowana armatura odcinająca zgodnie z dokumentacją,
- armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze,
- armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.
- armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji,
- w armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony,
- podgrzewacze elektryczne odcięte zaworami kulowymi. Podłączyć do sieci wodociągowej o ciśnieniu wody min. 0,2 max. 6 bar. Ogrzewacz podłączyć tylko do baterii wodnej, trójdrożnej z otwartym wylotem.

5.3 Izolacja cieplna

Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie zgodnie z dokumentacją techniczną.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych

Grubości otulin izolacyjnych dla rurociągów instalacji wodociągowej w mm

Średnica zewnętrzna [mm]	Woda zimna	Woda ciepła
20	13	20
25	13	20
32	13	20
40	13	20
50	13	20
63	13	20

6 Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej

Przewidziano płukanie oraz dezynfekcję całej instalacji zarówno projektowanej oraz istniejącej wodnym roztworem podchlorynu sodowego.

7 Próby szczelności

7.1 Badanie szczelności

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 0,8 MPa. Próbę należy przeprowadzać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Po napełnieniu instalacji i podniesieniu ciśnienia należy przeprowadzić kontrolę instalacji, zwracając uwagę na połączenia rur i armatury, instalację uważa się za szczelną, jeśli w okresie 20 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

7.2 Badanie szczelności eksploatacyjnej

Po pomyślnym zakończeniu badania szczelności na zimno instalację poddać dodatkowej obserwacji w ciągu 3 dob.

8 Badania i odbiór robót

Badania szczelności przeprowadza się poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji. Podczas odbioru robót należy sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

9 Kontrola i jakość robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie oraz z częstotliwością określoną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie tras instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów, armatury,
- mocowania rurociągów.

15.00.03 Instalacja kanalizacyjna

CPV: 45332200-6 – Kładzenie upustów

CPV: 45332400-7 – Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

1 Materiały

1.1 Rurociągi

- Rury do wykonania kanalizacji z PVC – bezciśnieniowe, kielichowe,
- Rury do wykonania kanalizacji z PP – bezciśnieniowe, kielichowe,
- Rury z tworzyw sztucznych w wersji niskosumowej,
- Rury do kanalizacji sanitarnej żeliwne wg PN-87/B-01100.

1.2 Przybory sanitarne

- Umywalki porcelanowe z półpostamentami,
- Pisuary porcelanowe wiszące z pokrywą,
- Brodziki natryskowe,
- Miski ustępowe porcelanowe podwieszane,
- Wpusty podłogowe.

1.3 Kształtki kanalizacyjne

- Kolana, trójniki, zwężki,
- Czyszczaki,
- Rury wywiewne,

2 Składowanie materiałów

Rurociągi należy chronić przed uszkodzeniami. Rury w prostych odcinkach składować na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 0,1m i w odstępach do 2m. Nie przekraczać wysokości składowania 2m. Rury w zwojach składać na płasko na równym podłożu, na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Wysokość składowania max. 2m. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie. Jeśli to jest niemożliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny być na spodzie.

3 Transport

3.1 Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym.

3.2 Transport kształtek oraz armatury

Kształtki, armaturę, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4 Wykonanie robót

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano-konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń, odpowiadają założeniom projektowym. W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane należy stosować rury ochronne, przy czym, w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem elastycznym, obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa z którego wykonana jest rura.

5 Montaż i prowadzenie przewodów

Instalację wewnętrzną należy wykonać z PVC łączonych na wcisk i uszczelkę gumową. Zakończenie pionów rurami wywiewnymi lub tzw. zaworami powietrznymi do kanalizacji. Na każdym pionie zainstalować rewizję kanalizacyjną. Przewody poziome prowadzone pod posadzkami układać na 10cm podsypce z piasku zagęszczonego, rury obsypać warstwą piasku na wysokość 20cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęścić przez ubijanie.

Dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianie piwnicy lub pod stropem najniższej kondygnacji. Przewody odpływowe powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku w zależności od średnicy przewodu:

- dn100 – 2%,
- dn 150 – 1,5%.
- dn 200 – 1,0%.

Piony kanalizacyjne należy prowadzić w bruzdach i obudowach, mocując je uchwyty o rozstawie min. 2,0m. Piony należy obudować w sposób zapewniający tłumienie hałasu.

6 Montaż przyborów i urządzeń

Przybory sanitarne montować do ścian w sposób zapewniający ich łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Każdy przybór powinien być wyposażony w zamknięcie wodne (syfon). Montaż misek ustępowych, pisuarów i umywalek na stelażach do zabudowy suchej, ukrytych w zabudowie z płyty g-k.

7 Badania i odbiór robót

Badania szczelności przeprowadza się poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji. Podczas odbioru robót należy sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

8 Kontrola i jakość robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie oraz z częstotliwością określoną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych poziomów i tras kanalizacji sanitarnej ,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów, armatury.
- mocowania pionów kanalizacji sanitarnej i wodociągowych

15.00.04 Instalacja klimatyzacji i wentylacji niskociśnieniowej

CPV: 45331210-1 – Instalowanie wentylacji

CPV: 45331100-7 – Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

1 Materiały

a. Rurociągi

- Rury do wykonania kanalizacji z PVC – bezciśnieniowe, kielichowe, łączone przez klejenie
- Rury do wykonania kanalizacji z PP – bezciśnieniowe, kielichowe,
- Rury miedziane łączone lutem twardym,
- Rury z tworzyw sztucznych w wersji niskosumowej,

b. Urządzenia klimatyzacyjne

- Jednostki wewnętrzne naścienne
- Jednostki wewnętrzne podłogowe
- Jednostka zewnętrzna z odzyskiem ciepła

c. Urządzenia wentylacyjne

- Wentylatory łazienkowe,
- Nawiewniki higrosterowane

2 Składowanie materiałów

Rurociągi należy chronić przed uszkodzeniami. Rury w prostych odcinkach składować na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 0,1m i w odstępach do 2m. Nie przekraczać wysokości składowania 2m. Rury w zwojach składać na płasko na równym podłożu, na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Wysokość składowania max. 2m. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie. Jeśli to jest niemożliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny być na spodzie.

Urządzenia klimatyzacyjne i wentylacyjne składować w zamkniętym magazynie, zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

3 Transport

a. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym.

b. Transport urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4 Wykonanie robót

Elementy nieocynkowane, takie jak podpory i uchwyty, należy przygotować do malowania tzn. czyścić do 2 stopnia czystości, a następnie malować farbą ftalową, podkładową. Jako farbę nawierzchniową należy stosować farbę ftalową ogólnego stosowania.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane należy uszczelnić materiałem elastycznym i niepalnym. Podwieszenia i podparcia instalacji wykonać zgodnie z BN-67/8865-26-25. Instalacja powinna być wykonana zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.”

Agregat chłodniczy należy zabudować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku. Instalacje freonowe należy wykonać z rur chłodniczych, izolowanych otulinami paroszczelnymi. Wszystkie przewody freonowe i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Instalacje freonowe, ze względu na sposób ich prowadzenia nie wymagają stosowania specjalnych kompensatorów wydłużeń. Kompensacja wydłużeń, zapobiegająca rozerwaniu połączeń lutowanych, będzie następowała w sposób naturalny w punktach załamań instalacji.

Przy montażu jednostek wewnętrznych należy zwrócić szczególną uwagę na instalacje elektryczne prowadzone pod tynkami. Istnieje niebezpieczeństwo ich uszkodzenia podczas wieszania otworów pod kotwy.

Każdą jednostkę wewnętrzną ścienną wyposażyć w pompkę skroplin zabudowaną w przestrzeni urządzenia, natomiast 2 jednostki podłogowe w pom. 3.1 wyposażyć w pompkę skroplin o wysokości podnoszenia 12m. Instalację skroplin wykonać z rur PP PN10 łączonych poprzez zgrzewanie. Skropliny prowadzić w przestrzeni poddasza z minimalnym spadkiem 1% w kierunku pokazanym na rzutach.

Instalacje odprowadzenia skroplin należy podłączyć do pionu kanalizacyjnego KS1, KS4, KS5 poprzez zasyfonowanie.

Wentylatory łazienkowe montować na ścianie w otworze wentylacyjnym o odpowiednich wymiarach.

Nawiewniki higrosterowane montować w oknach PVC.

Rurociągi izolować antykondensacyjnie otuliną z pianki poliuretanowej gr. min 6,0 mm.

5 Badania i odbiór robót

Badania szczelności przeprowadza się poprzez oględziny po napełnieniu instalacji czynnikiem chłodniczym. Podczas odbioru robót należy sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

6 Kontrola i jakość robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie oraz z częstotliwością określoną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych poziomów i tras rurociągów odprowadzających skropliny ,
sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów, urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych