



## BIURO PROJEKTOWE TECHNOLOGII I ARCHITEKTURY

71-524 Szczecin, ul. Kadłubka 41/23, tel/fax: +48914230413, kom. 601730938, e-mail: [tear4123@gmail.com](mailto:tear4123@gmail.com)

### SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TEMAT: PRZEBUDOWA I REMONT ZE ZMIANĄ FUNKCJI POMIESZCZEŃ  
BUDYNKU KOMISARIATU POLICJI SZCZECIN NAD ODRĄ

BRANŻA: sanitarna – INSTALACJE WOD-KAN I CW

OBIEKT: **BUDYNEK KOMISARIATU POLICJI SZCZECIN NAD ODRĄ**

ADRES: 71-711 Szczecin, ul. Bardzińska 1a, dz. Nr 10/2, 48/17, obręb 3033

INWESTOR: Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie,  
Wydział Zaopatrzenia i Inwestycji, ul. Piotra i Pawła 4/5,  
70-521 Szczecin

#### KODY CPV :

45232460-4 – Roboty sanitarne  
45343000-3 - Roboty instalacyjne przeciwpożarowe  
45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej  
45320000-6 - Roboty izolacyjne  
45000000-9 – Roboty rozbiórkowe  
452321412 – Roboty grzewcze

Szczecin, marzec 2013 r.

## **SPIS TREŚCI**

### **1. Wstęp.**

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.
- 1.4. Podstawowe określenia.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 1.6. Obowiązki Inwestora.
- 1.7. Obowiązki Wykonawcy.

### **2. Materiały, elementy, armatura, urządzenia.**

- 2.1. Wymagania ogólne.
- 2.2. Przedmiar robót, wymagania dotyczące materiałów.
  - 2.2.1. Instalacja wodociągowa.
  - 2.2.2. Instalacja p.poż.
  - 2.2.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.
  - 2.2.4. Instalacja solarna.
  - 2.2.5. Zabezpieczenia termiczne.
  - 2.2.6. Zabezpieczenia p.korozyjne.
  - 2.2.7. Roboty budowlane związane z prowadzeniem przewodów.
  - 2.2.8. Roboty demontażowe istniejących instalacji wod.-kan.
- 2.3. Odbiór materiałów na budowie.
- 2.4. Składowanie materiałów.

### **3. Sprzęt.**

- 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
- 3.2. Sprzęt do robót montażowych.

### **4. Transport.**

- 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.
- 4.2. Transport i odbiór materiałów, wyrobów, urządzeń.

### **5. Wykonanie robót.**

- 5.1. Uwagi ogólne.
  - 5.1.1. Ustanowienie kierownika budowy.

- 5.1.2. Prowadzenie dziennika budowy robót.
- 5.2. Roboty przygotowawcze. Roboty budowlane.
- 5.3. Ogólny opis instalacji.
  - 5.3.1. Instalacja wodociągowa.
  - 5.3.2. Instalacja p.poż.
  - 5.3.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.
  - 5.3.4. Instalacja solarna.
- 5.4. Roboty montażowe.
  - 5.4.1. Instalacja wodociągowa.
  - 5.4.2. Instalacja p.poż.
  - 5.4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.
  - 5.4.4. Instalacja solarna.
- 5.5. Roboty demontażowe istniejących instalacji c.o.
- 5.6. Zabezpieczenie p. korozyjne.
- 5.7. Zabezpieczenia termiczne.
- 5.8. Tuleje osłonowe rur.
- 5.9. Znakowanie instalacji.

## **6. Kontrola jakości robót.**

- 6.1. Kontrola jakości wykonania instalacji.
- 6.2. Sprawdzenie wykonanych prac.

## **7. Obmiar robót.**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
- 7.2. Jednostka obmiarowa.

## **8. Odbiór robót**

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.
- 8.2. Odbiór instalacji wewnętrznej.
  - 8.2.1. Odbiory częściowe
  - 8.2.2. Odbiór końcowy.
  - 8.2.3. Przekazanie do eksploatacji, rękojmia.
  - 8.2.4. Dokumentacja powykonawcza.

## **9. Podstawa płatności**

- 9.1. Cena jednostki obmiarowej.

## **10. Normy i przepisy.**

10.1. Normy.

10.2. Przepisy prawne.

10.3. Inne.

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiO) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach przebudowy i remontu, ze zmianą funkcji pomieszczeń, budynku Komisariatu Policji w Szczecinie Nad Odrą przy ul. Bardzińskiej 1A (dz. nr. 10/2, 48/17 obręb 3033) w Szczecinie, związanych z wykonaniem:

- rozbudowy istniejącej instalacji wodociągowej łącznie z zabezpieczeniem p. korozyjnym, termicznym, znakowaniem wszystkich instalacji, płukaniem, próbami ciśnieniowymi;
- rozbudowy istniejącej instalacji p.poż łącznie z zabezpieczeniem p. korozyjnym, termicznym, znakowaniem wszystkich instalacji, płukaniem, próbami ciśnieniowymi;
- rozbudowy istniejącej instalacji kanalizacyjnej łącznie ze znakowaniem wszystkich instalacji, próbami szczelności;
- instalacji solarnej łącznie z zabezpieczeniem p. korozyjnym, termicznym, znakowaniem wszystkich instalacji, próbami ciśnieniowymi;
- demontażu istniejącej instalacji wod.-kan. przeznaczonej do wyłączenia z eksploatacji;
- robót budowlanych związanych z prowadzeniem przewodów.

Inwestycja obejmuje poziomy piwnic i parteru przedmiotowego budynku.

Modernizowany budynek użytkowany jest jako budynek biurowo-administracyjny.

### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wymienionych w punkcie 1.1.

W zakres robót wchodzi zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym oraz przedmiarem robót:

- ułożenie rurociągów,
- montaż urządzeń, zaworów, armatury, przyborów sanitarnych,
- roboty budowlane związane z prowadzeniem przewodów
- próby szczelności instalacji,
- usunięcie ewentualnych usterek,
- płukanie instalacji,
- próba ciśnieniowa instalacji,
- wykonanie izolacji p.korozyjnych,
- wykonanie izolacji termicznych,
- znakowanie instalacji.
- regulacja instalacji,
- demontaż istniejącej wewnętrznej instalacji wod.-kan.

#### **1.4. Podstawowe określenia.**

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi oraz Polskimi Normami.

W dokumentacji projektowej nie występują określenia wymagające zdefiniowania, gdyż ich określenia można znaleźć w literaturze fachowej.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność ze Specyfikacją Techniczną, Projektem Budowlano-Wykonawczym, a także zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

W trakcie robót należy przestrzegać zaleceń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. nr 47 poz.401) oraz, z uwagi na specjalne przeznaczenie obiektu, zaleceń Inwestora.

Przy robotach należy spełnić podstawowe następujące warunki wstępne:

- zgłosić Inwestorowi z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót w celu ustalenia zakresu i czasu robót.
- przygotować miejsce pracy zapewniające odpowiednie warunki BHP, wydać polecenie na pracę oraz zorganizować nadzór.

#### **1.6. Obowiązki Inwestora.**

- Przekazanie dokumentacji: Inwestor przekazuje wykonawcy 1 egzemplarz dokumentacji oraz dziennik budowy
- Przekazanie placu budowy: Inwestor przekazuje część budynku objętego inwestycją w czasie przedstawionym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inwestora wg projektu programu realizacji inwestycji.
- Ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
- Zawiadomienie właściwych organów.
- UWAGA: Ze względu na specyfikę obiektu Inwestor udostępni Wykonawcy miejsce umożliwiające bezpieczne prowadzenie remontu.

### **1.7. Obowiązki Wykonawcy.**

- Opracowanie projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie miejsca remontu, od momentu przejęcia do odbioru końcowego. W miarę postępu robót, pomieszczenia powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.
- Zorganizowanie terenu budowy.
- Ochrona środowiska powinna polegać na zabezpieczeniach przed:
  - Zanieczyszczeniem przed szkodliwymi substancjami, a w szczególności: paliwem, olejem, chemikaliami.
  - Zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami
  - Możliwością powstania pożaru
- Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć wszelkie istniejące sieci i instalacje przed uszkodzeniem.
- Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na placu budowy (od przejęcia placu do odbioru końcowego robót).
- Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.
- Zapewnienie zatrudnionym przy remoncie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego; nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

### **2. Materiały, elementy, armatura, urządzenia.**

Uwaga: W projekcie budowlano-wykonawczym oraz przedmiarze robót przedstawiono typy urządzeń i materiałów niezbędnych do wykonania zamówienia, które spełniają założone wymagania techniczne i jakościowe.

Oznacza to, że w ofercie nie mogą być zastosowane urządzenia i materiały o niższym standardzie i gorszych parametrach niż określone w dokumentacji technicznej i przedmiarze robót, tj. Wykonawca proponujący inne urządzenia i materiały zobowiązany jest wykazać, że są one równoważne jakościowo i spełniają wymagane projektem normy, parametry i standardy poparte atestami i certyfikatami dopuszczającymi je do obrotu na rynku materiałów budowlanych oraz stosowania w budownictwie. Dopuszcza się montaż innych urządzeń i materiałów po wcześniejszym uzgodnieniu z Projektantem i Inwestorem.

Nie dopuszcza się stosowanie w instalacji elementów aluminiowych mających kontakt z wodą instalacyjną. Elementy stalowe od miedzianych muszą być separowane wkładką tworzywową.

#### **2.1. Wymagania ogólne.**

Wszystkie elementy i materiały do budowy instalacji grzewczej, muszą spełniać wymagania

techniczne COBRTI Instal i odpowiadać Polskim Normom, posiadać zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do realizacji robót powinny odpowiadać odpowiednim standardom lub odpowiadać wymogom Aprobaty Technicznej potwierdzonej Certyfikatem Zgodności wydanym przez jednostki uprawnione lub zatwierdzonej przez Rząd Polski do wydawania certyfikatów materiałowych w Polsce./zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych – (Dz.U z 2004 r nr 92 poz.881).

Wszystkie zastosowane materiały budowlane , instalacyjne i wykończeniowe powinny posiadać aprobaty i kryteria techniczne w zakresie dopuszczenia pod kątem zdrowotnym (Dz.U Nr 10 z późn. zmianami Dz.U Nr 8 poz. 71 z 2002 r.)

## **2.2. Przedmiar robót, wymagania dotyczące materiałów.**

### **2.2.1. Instalacja wodociągowa.**

- Rurociagi
  - stalowe ocynkowane typ KAN-therm Steel – instalacja wody zimnej
  - PE-Ec - instalacja wody ciepłej i cyrkulacji dla średnic < 25mm
  - i PeXc-PE - instalacja wody ciepłej i cyrkulacji dla średnic  $\geq 25$ mm

Zakresy średnic:

- o śr. 15x1,2mm – 139,5m
- o śr. 18x1,2mm – 68,9 m
- o śr. 22 x1,5mm – 5,0 m
- o śr. 20x2,8 mm – 21,5m
- o śr. 25x3,5mm – 13, 5m
- o śr. 28x1,5 mm – 15.0 m
- o śr. 32x4,4mm - 10,0m

WYMAGANIA:

Instalację wewnętrzną wody ziemnej wykonać w systemie z rur stalowych ocynkowanych typu Kan –tehrm Steel z wykorzystaniem kształtek systemowych łączonych metodą zaciskową.

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur Pe-Ec oraz rur wielowarstwowych PE-Xc-PE (dla podanych wyżej zakresów średnic ).

Na przewodach stosować izolację termiczną.

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i łączników powinny być czyste, defektów po obróbce mechanicznej np. rys, porów.

Na zewnętrznej powierzchni każdego łącznika powinno znajdować się trwałe znakowanie zawierające:

- znak firmowy lub nazwę producenta,
- średnicę nominalną łączonej rury.



- Armatura odcinająca i czerpalna

- Zawory odcinające, przelotowe jednokulowe mufowe nr art. 3358/W na ciśnienie pracy do  $P_r=1.0$  MPa łączone z instalacją w sposób umożliwiającą późniejszą wymianę, produkcji Perfexim Ltd
  - o średnicy 15mm – 10szt.
  - o średnicy 20mm – 2 szt.
  - o średnicy 25mm – 1szt.
  - o średnicy 32mm – 2 szt.
- Zawory czerpalne ze złączką do węża nr. art. 82, produkcji j.w.
  - o średnicy 15mm – 7szt.
- Zawory kątowe, przelotowe na podejściach do spłuczek ustępowych nr art. 160A produkcji jw.
  - o średnicy 15mm – 11szt.
- Zawór grzybkowy do zmywarki naczyń DN 20mm nr art. 2250 produkcji j.w
- Zawór antyskażeniowy typ BA2760 DN50 i DN 32 produkcji firmy Danfoss
- Baterie umywalkowe stojące , jedno uchwytove typ M1302 prod. Krakowskiej Fabryki Armatury
  - o średnicy 15mm – 15szt.
- Baterie zlewozmywakowe stojące jedno uchwytove M1303 , produkcji j.w.
  - o średnicy 15mm – 2szt.
- Baterie natryskowe ściennie typ 13126 B , bez wylewki , produkcji j.w.
  - o średnicy 15mm – 5szt.

## **2.2.2. Instalacja p.poż..**

- Rurociagi stalowe ocynkowane Kan-therm Steel
  - o śr. 28x1,5 mm – 10,5m
  - o śr. 35x1,5 mm – 65,5m
  - o śr. 54x1,5 mm – 15,0m
  - o śr. zewnętrznej 28 mm - 26 m
  - o śr. zewnętrznej 35 mm – 38.0m

### **WYMAGANIA:**

Instalację wewnętrzną wody ziemnej wykonać w systemie z rur stalowych ocynkowanych typu Kan-tehrm Steel z wykorzystaniem kształtek systemowych łączonych metodą zaciskową.

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i łączników powinny być czyste, defektów po obróbce mechanicznej np. rys, porów.

Na zewnętrznej powierzchni każdego łącznika powinno znajdować się trwałe znakowanie zawierające:

- znak firmowy lub nazwę producenta,
- średnicę nominalną łączonej rury.

- Armatura

- hydranty p.poż typ HW-25N-20 w szafce hydrantowej wnekowej ,wyposażone w odcinek węża polsptywnego L=20m z prądownicą – 15szt.
- zawór antyskażeniowy typ BA 2760
  - DN32 – 1 szt.
  - DN50 –1szt.
- zawór kulowy
  - DN32 – 4 szt.
  - DN50 –3szt.
- Zawory odpowietrzające automatyczne
  - o średnicy 15mm – 3 szt.

### **2.2.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

- Rury i kształtki

- PVC
  - o średnicy 160mm – 33,9m
  - o średnicy 110mm – 18,5m
  - o średnicy 75mm – 6,0m
  - o średnicy 50mm –2,0m
  - o średnicy 32mm –2,0m
- polipropylenowe PP
  - o średnicy 110mm – 38,5m
  - o średnicy 75mm – 17,5m
  - o średnicy 50mm –38,9m

#### **WYMAGANIA:**

Instalację kanalizacji wewnętrznej pod posadzką piwnic wykonać z rur o połączeniach kielichowych i jednorodnej strukturze ścianki. Uszczelnienie kielichów należy wykonać systemowymi uszczelkami gumowymi EPDM-TPE co zapobiegnie ewentualnej infiltracji lub eksfiltracji.

Instalacje kanalizacji wewnętrznej projektuje się wykonać z rur i kształtek polipropylenowych PP produkcji firmy Megnaplast o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową, mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą zawiesi i uchwytów systemowych. W trakcie montażu instalacji, należy zgodnie z instrukcją producenta stosować kielichy kompensacyjne z punktami stałymi.

- Armatura i przybory sanitarne

- Zawory napowietrzające
  - DN50 – 9 szt.

- DN75 – 3 szt.
- DN100 – 2szt.
- Wpusty ściekowe z blachy stalowej nierdzewnej z rusztem P z zatraskiem z syfonem wewnętrznym – 2 szt.
- Zlewozmywak jednokomorowy z blachy stalowej nierdzewnej z syfonem odpływowym butelkowym PVC – 2kpl.
- Umywalki o wym. 60x45 cm z zaworem spustowym ustawione na, wyposażone w syfon odpływowy butelkowy – 15kpl.
- Muszle ustępowe kompaktowe z odpływem poziomym ze spłuczką ceramiczną i sedesem z PVC – 11kpl.
- Brodziki natryskowe z syfonem – 5 kpl.
- Pisuary pojedyncze z zaworem spłukującym – 3kpl.
- Czyszczaki z PVC kanalizacyjne o połączeniach wciskowych
  - o śr. 75 mm – 12szt.
  - o śr.110mm – 4szt.
- Wpusty podłogowe
  - DN50 – 7 szt.

#### **2.2.4. Instalacja solarna.**

UWAGA:

Instalację solarną należy realizować zgodnie z projektem „Przebudowa wewnętrznej instalacji ciepłej wody użytkowej oraz budowa instalacji solarnej w budynku komisariatu policji Szczecin Nad Odrą ul Bardzińska 1a” opracowanym w Pracowni Audytorskiej inż. Jacek Stępień- Ostrów Świętokrzyski, autor mgr inż. Ludwik Rogala ze zmiana lokalizacji objętej projektem Biura Projektowego Technologii i Architektury „te-ar”.

Poniższe zestawienie nie jest specyfikacją wszystkich elementów niezbędnych do montażu projektowanych kolektorów słonecznych, lecz zestawieniem podstawowych urządzeń i armatury. Podłączenie kolektorów, automatyki, wykonać zgodnie z wytycznymi producenta kolektorów firmy HEWALEX.

- Armatura i urządzenia
  - Kolektory słoneczne Hewalex, typ KS2000, kompletne z systemem mocowań KSOL - 1 Hawlex – 14kpl.
  - Podgrzewacz pojemnościowy ciepłej wody użytkowej VT – S 1000 FRMR Austria Email- 1kpl.
  - Naczynie wzbiorcze przeponowe typ DSV50 Elbi – 1szt.
  - Naczynie wzbiorcze przeponowe typ DV50 Lechar – 1 szt.
  - Zespół pompowo – sterowniczy typ ZSP 28-01 Hewalex – 1 szt.

- Pompa cyrkulacyjna typ 25PWr40C LFP – 1szt.
  - Termostatyczny zawór mieszający ESBE DN20, typ VTA 322 Afriso – 1 szt.
  - Zawór trójdrogowy HRB3 DN25 z siłownikiem AMB 162 Danfoss- 1 kpl.
  - Armatura do napełniania, płukania oraz opróżniania instalacji z pompą ręczną do napełniania układu solarnego Hewalex – 1 kpl.
  - Zawór bezpieczeństwa instalacji solarnej  $p_o=6$  bar,  $t=120^{\circ}\text{C}$ , będący na wyposażeniu odgałęzienia pompowego - 1 szt.
  - Zawór bezpieczeństwa instalacji c.w.u. Syr 2115 1",  $p_o=6$  bar – 1szt.
  - Automatyka (sterownik G-422-P01+ czujniki temperatury) Hewalex – 1 kpl.
  - Zawór kulowy
    - DN15 – 3szt.
    - DN20 –1szt
    - DN40 – 2szt.
    - DN32- 5szt
  - Zawór zwrotny
    - DN15- 1szt.
    - DN32- 1szt.
    - DN40 – 1szt.
  - Filtr siatkowy DN15 – 1szt.
  - Manometr tarczowy Afriso – 2 szt.
  - Manometr 0-1,5 bar z tarczą  $\varnothing 100$  Afriso – 1 szt.
  - Termometr tarczowy Afriso – 4 szt.
  - Zawór kulowy solarny DN25 Lechar – 4 szt.
  - Automatyczny odpowietrznik solarny Solar VENT 1 z zaworem kulowym odcinającym Lechar – 2 kpl.
- Rurociągi miedziane o połączeniach lutowanych na lut twardy izolowane otulinami solarnymi gr.20mm
    - o średnicy 22x1,0 – 30m
    - o średnicy 28x1,5 – 65m

#### **2.2.5. Zabezpieczenia termiczne.**

Izolacje należy wykonać z pianki poliuretanowej niezapalnej „Thermoline” z płaszczem z folii aluminiowej na podłożu poliestrowym produkcji „Polychem Systems Sp z o.o”

- gr. izolacji 13mm
  - 15mm– 65,0m
  - 20x2,8mm– 21,5m
- gr. izolacji 20mm
  - 25x3,5mm – 13,5m
  - 28x1,5mm - 15.0m
  - 32x4,4mm - 10.0m

WYMAGANIA:

Punkt 5.7.STWiO

### **2.2.6. Zabezpieczenia p.korozyjne.**

WYMAGANIA:

Punkt 5.6. STWiO.

### **2.2.7. Roboty budowlane związane z prowadzeniem przewodów.**

- Wykucie bruzd poziomych w ścianach z cegieł - 87m +33 m
- Zamurowanie bruzd. w ścianach z cegieł – 87m + 33m
- Przebicie otworów w ścianach z cegieł
  - o grubości 1 cegły – 15szt.
  - o grubości ½ cegły – 6szt.
- Przebicie otworów w stropie – 17szt.

### **2.2.8. Roboty demontażowe istniejących instalacji wod-kan.**

- Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego
  - o śr. 40-50 mm – 29,0m
  - o śr.65-80 – 12,5m
- Demontaż rurociągu z PVC o sr. 75-110 mm na ścianach budynku – 11,0m
- Wstawienie trójnika z PVC o sr. 150 mm z uszczelnieniem uszczelkami gumowymi – 3szt..
- Wstawienie –zaworu antyskażeniowego DN50 typ BA 2760 – 1szt.

### **2.3. Odbiór materiałów na budowie.**

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, certyfikatami, deklaracjami zgodności, instrukcjami obsługi i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiału (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

Materiały uszkodzone, zarysowane, pęknięte nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

### **2.4. Składowanie materiałów.**

- Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.
- Składowanie materiałów i urządzeń winno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu jakości i właściwości technicznych na skutek

wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych.

- Należy zachowywać wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

#### Rury przewodowe

- Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań bhp.
- Rury o różnych średnicach składować odrębnie.
- Nie dopuszczać do zrzucania rur.
- Niedopuszczalne jest ciągnięcie wiązek lub rur.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania, farby itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, w workach z folii, w zacienionych miejscach z zachowaniem wyżej wymienionych środków ostrożności

- Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.
- W miarę możliwości przewody przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości,
- Elementy z tworzyw sztucznych chronić należy przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

#### Armatura, urządzenia, przybory sanitarne.

- Ww. powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.
- Należy je przechowywać w opakowaniach fabrycznych.

### **3. Sprzęt.**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

- Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
- Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny, dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót, oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie
- Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.
- Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.
- Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

### **3.2 Sprzęt do robót montażowych.**

Wykonawca zapewni następujący niezbędny sprzęt:

- środek transportowy,
- samochód dostawczy do 0.9t
- wyciąg,
- spawarka elektryczna wirująca 300A
- betoniarka 150dm<sup>3</sup>.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca może przewidzieć następujący sprzęt:

- zestaw acetylenowo-tlenowy,
- wiertnice, szlifierki, wiertnice diamentowe, wiertarki,
- nożyce do cięcia,
- szlifierka kątowna,
- zestaw pompowy do prób ciśnieniowych
- drobne narzędzia monterskie blacharsko-ślusarskie
- rusztowanie

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Stosowanie elektronarzędzi na placu budowy wymaga spełnienia odpowiednich warunków w zakresie ochrony BHP i przeciwporażeniowej.

## **4. Transport.**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.
- Środki transportowe winny być dostosowane do rodzaju przewożonych materiałów (np: samochód skrzyniowy kryty, otwarty).
- Materiały w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

- Niektóre materiały należy transportować w skrzyniach (armatura), oryginalnych fabrycznych opakowaniach.
- Wykonawca na bieżąco będzie usuwać na własny koszt zanieczyszczenia dróg publicznych oraz dojazdów do terenu budowy spowodowane przez jego środki transportowe.
- Zaleca się dostarczenie materiałów na stanowisko pracy bezpośrednio przed ich zastosowaniem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

#### **4.2 Transport i odbiór materiałów, wyrobów, urządzeń.**

- 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.
- Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej 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.
- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze około 0°C i niższej.
- Przyjęcie materiałów (w tym również elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn) do magazynu na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.
- Odbioru i przyjęcia można dokonać w zakładzie produkcyjnym dostawcy, w punkcie zdawczo-odbiorczym itp., w magazynie budowy lub bezpośrednio na budowie.

Przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe (tzn. nieużywane).

Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą Inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela.

- Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie budowlano-wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm, przepisów dotyczących budowy instalacji sanitarnych oraz niniejszych warunków technicznych.
- Jeśli w projekcie lub kosztorysie przy określonym materiale, wyrobie lub urządzeniu podany jest numer katalogowy, to dostarczony na budowę wyrób powinien ściśle odpowiadać opisowi katalogowemu.

Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych, jak podano w projekcie lub kosztorysie, parametrach można zastosować na budowie wyłącznie za pisemną zgodą projektanta i inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela.

- Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego .



- Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.
- Świadectwa jakości, karty gwarancyjne, certyfikaty, protokoły wewnętrznego odbioru technicznego itp. dokumenty materiałowe należy starannie przechowywać w magazynie wraz z materiałem, a po wydaniu materiału z magazynu — w kierownictwie robót (budowy).
- Dostarczone na miejsce składowania (budowę) materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy,  
Przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.
- Należy wyrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń, w tym spowodowanych korozją itp.  
W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót materiały i elementy urządzeń, należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez kierownictwo (dozór techniczny) robót.  
Urządzenia i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.  
Wykonawca zabezpieczy przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdu.
- Urządzenia i armaturę należy przewozić w opakowaniach fabrycznych.

## **5. Wykonanie robót.**

### **5.1. Uwagi ogólne.**

Przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO, tom I.

Przy wykonywaniu robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO, tom II.

Montaż konstrukcji stalowych będących konstrukcjami wsporczymi lub osłonowymi urządzeń w tym również spawanie i zabezpieczanie przed korozją, należy wykonywać w sposób podany w WTWiO, tom III.

#### **5.1.1. Ustanowienie kierownika budowy.**

Inwestor nie będący osobą fizyczną jest obowiązany do ustanowienia kierownika budowy. Ustanowienie kierownika budowy w przypadku inwestycji dokonywanych przez osoby fizyczne jest wymagane dla budów, dla których konieczne jest uzyskanie zezwolenia na ich prowadzenie.

W przypadku, gdy na budowie występują instalacyjne roboty budowlano-montażowe dla ich prowadzenia ustanawia się kierownika robót o odpowiednich kwalifikacjach w danej specjalności robót, w tym i dla robót instalacyjnych.

Kierownik budowy (robót) powinien wpisać w dzienniku budowy (robót) oświadczenie o podjęciu swej funkcji.

### **5.1.2. Prowadzenie dziennika budowy robót.**

Przy wykonywaniu robót, dla których wymagane jest ustanowienie kierownika budowy (robót), jak to podano wyżej w p. 5.1.1., obowiązkowe jest prowadzenie dziennika budowy (robót).

Dziennik robót instalacyjnych wykonywanych w ramach podwykonawstwa powinien być prowadzony w nawiązaniu do dziennika budowy prowadzonego przez kierownictwo generalnego wykonawcy.

W przypadku niezależnego, bezpośredniego wykonawstwa robót instalacyjnych dziennik robót jest równoznaczny z dziennikiem budowy.

Dziennik ten po zakończeniu robót należy dołączyć do dziennika budowy danego obiektu.

Dziennik budowy (robót) jest przeznaczony do zapisu przebiegu robót i wydarzeń na budowie oraz okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument i jest wydawany przez właściwy organ administracji państwowej.

Zapisy w dzienniku budowy (robót) powinny być dokonywane na bieżąco i chronologicznie. Każdy zapis powinien być opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej zapisu z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nazwy reprezentowanej instytucji. Z każdym zapisem powinna być zaznajomiona kompetentna osoba, której zapis dotyczy, co powinno być potwierdzone podpisem tej osoby.

Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy (robót) przysługuje kierownikom budowy i kierownikom robót oraz następującym osobom, w granicach ich kompetencji określonej aktualnymi przepisami:

- pracownikom właściwych organów państwowego nadzoru budowlanego oraz innych organów, w zakresie ich uprawnień i obowiązków w przestrzeganiu przepisów na budowie,
- majstrom,
- upoważnionym przedstawicielom inwestora i osobom pełniącym nadzór autorski,
- pracownikom kontroli technicznej wykonawcy,
- pracownikom służby bhp,
- przedstawicielom organów nadrzędnych i inspekcyjnych inwestora i wykonawcy,
- osobom wchodzącym w skład personelu wykonawcy na budowie (nie wymienionym wyżej), ale tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót.

Za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy (robót) i jego przechowywanie odpowiedzialny jest kierownik budowy. Przez cały czas prowadzenia robót należy przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania oraz udostępniać te dokumenty i dziennik budowy uprawnionym organom.

### **5.2. Roboty przygotowawcze. Roboty budowlane.**

Wykonawca wytyczy i oznaczy miejsca prowadzenia instalacji i montażu urządzeń, armatury,

przyborów sanitarnych oraz miejsc demontażu istniejących rur i elementów do wstawienia, zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym.

W przypadku zaistnienia konieczności wykucia otworów dla prowadzenia kanałów - wykonać je podczas prac montażowych. Wszystkie roboty budowlane, typu przekucia, kucie bruzd itp. wykonywać ręcznie przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Zamurowanie bruzd i otworów z przewodami instalacyjnymi wykonać po przeprowadzeniu prób i podpisaniu stosownych protokołów.

### **5.3. Ogólny opis instalacji.**

#### **5.3.1. Instalacja wodociągowa.**

Istniejącą instalację wewnętrzną wody zimnej, wykonaną z rur stalowych ocynkowanych określonych normą PN-80/ H-7420, łączonych na gwint, projektuje się rozbudować w systemie również rur ocynkowanych typu KAN-therm Steel z wykorzystaniem kształtek systemowych łączonych metodą zaciskową.

Instalacje wody ciepłej i cyrkulacji projektuje się rozbudować dla zachowania jednolitości układu ze stanem istniejącym w systemie rur typu PE-Ec oraz rur wielowarstwowych PeXc-PE (zakres średnic wg punktu 2.2.1.STWiO).

Instalację obu systemów należy wyposażyć w armaturę odcinającą i czerpalną – zgodnie z punktem 2.2.1. STWiO oraz projektem budowlano-wykonawczym i przedmiarem robót.

Instalację cw i cyrkulacji należy włączyć do instalacji rozbudowanego węzła zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym.

#### **5.3.2. Instalacja p.poż.**

Instalację p.poż projektuje się rozbudować w systemie rur stalowych ocynkowanych KAN-therm Steel (zakres średnic wg punktu 2.2.2.STWiO). i wyposażając ją w hydranty p.poz typ HW-25N-20 posiadające ważny Certyfikat Zgodności EC, wyposażonych w odcinek węża półsztywnego L=20m m z prądownicą.

Hydranty umieszczać w skrzynkach hydrantowych wnękowych

Przed podejściem do pionu p.poż nr1 i 3 należy zamontować zawory antyskażeniowe typ BA2760 prod. firmy Danfoss.

Zaleca się wykonać instalacje z hydrantami w całym budynku mimo faktu poddawania remontowi tylko dwóch kondygnacji.

#### **5.3.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Odcinki kanalizacji prowadzone pod posadzką piwnicy wykonać z rur o połączeniach kielichowych i jednorodnej strukturze ścianki. Uszczelnienie kielichów należy wykonać systemowymi uszczelkami gumowymi EPDM-TPE co zapobiegnie ewentualnej infiltracji lub eksfiltracji.

Instalację kanalizacji wewnętrznej projektuje się wykonać z rur i kształtek polipropylenowych PP produkcji firmy Megnaplast o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą zawiesi i uchwytów systemowych.

Stosować kielichy kompensacyjne z punktami stałymi. Pion kanalizacyjny nr 4 przebiegający przez cele powinien być obudowany lub zabudowany w bruzdach ściennych

Instalacje należy wyposażyć w armaturę, urządzenia oraz przybory sanitarne – zgodnie z punktem 2.2.3. STWiO oraz projektem budowlano-wykonawczym i przedmiarem robót.

Wskazane w projekcie piony kanalizacyjne należy zakończyć wywiewkami o średnicy 50mm większymi niż średnica pionu, pozostałe piony zakończyć zaworami napowietrzającymi.

#### **5.3.4. Instalacja solarna**

UWAGA:

Instalację solarną należy realizować zgodnie z projektem „Przebudowa wewnętrznej instalacji ciepłej wody użytkowej oraz budowa instalacji solarnej w budynku komisariatu policji Szczecin Nad Odrą ul Bardzińska 1a” opracowanym w Pracowni Audytorskiej inż. Jacek Stępień- Ostrów Świętokrzyski, autor mgr inż. Ludwik Rogala ze zmiana lokalizacji objętej projektem Biura Projektowego Technologii i Architektury „te-ar”.

Instalacje należy wyposażyć w armaturę, urządzenia– zgodnie z punktem 2.2.4. STWiO oraz projektem budowlano-wykonawczym i przedmiarem robót.

Przy czym podane zestawienie nie jest specyfikacją wszystkich elementów niezbędnych do montażu projektowanych kolektorów słonecznych, lecz zestawieniem podstawowych urządzeń i armatury.

Podłączenie kolektorów, automatyki, wykonać zgodnie z wytycznymi producenta kolektorów firmy HEWALEX.

Solarny układ przygotowania cwu składać się będzie z podgrzewacza VT-S 1000 FRMR, zestawu pompowo-sterowniczego ZSA28-01, pompy cyrkulacyjnej typ 25PWr40c prod. LFP oraz naczyń przeponowych dla instalacji solarnej typu DSV50 i instalacji cwu typu DV50.

Ww. zestaw zasilany będzie przez 14 kolektorów słonecznych typu KS2000 o powierzchni wymiany  $F=25,48m^2$  usytuowanych na dachu budynku "D". Układ płyt solarnych wyposażony będzie w sterownik G-422-PO1.

Podgrzana woda z układu solarnego przekazana zostanie na drugi stopień podgrzewu składający się z wymiennika płytowego zasilanego z sieci SEC a następnie po ewentualnym podgrzaniu do temp. 60°C skierowana do instalacji cwu.

#### **5.4. Roboty montażowe.**

- Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków zgodnie

z projektem budowlano-wykonawczym.

- Wszystkie instalacje sanitarne powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową budowlano-wykonawczą. Ewentualne wprowadzenie zmian dozwolone jest jedynie pod warunkiem uzyskania zgody projektanta.
- Przed zamontowaniem materiały hutnicze, armatura i urządzenia powinny być sprawdzone na budowie.
- Otwory, bruzdy dla prowadzenia kanałów wykonać podczas prac montażowych.
- Wszystkie roboty budowlane, typu przekucia, kucie bruzd itp. wykonywać ręcznie przy użyciu sprzętu mechanicznego.
- Otwory przeznaczone na przejścia przewodów rurowych powinny mieć osadzone tuleje o średnicy większej co najmniej o 4 mm od zewnętrznej średnicy przewodu oraz dłuższe o 6-8 mm od grubości przegrody.
- Bruzdy do umieszczania przewodów powinny mieć wymiary dostosowane do średnic przewodów z uwzględnieniem minimalnych odległości między nimi; najmniejszy wymiar bruzd wynosi 14 cm x 14 cm.
- Zamurowanie bruzd i otworów z przewodami instalacyjnymi po przeprowadzeniu prób i podpisaniu stosownych protokołów.
- Odległości między przewodami, od ściany, stropu lub podłogi powinny wynosić dla przewodów o średnicy:
  - 25 mm                – 3,0 cm,
  - 32-50 mm           – 5,0 cm,
  - 65-80 mm           – 7,0 cm,
  - 100 mm             – 10,0 cm.
- Armaturę należy montować w miejscach łatwo dostępnych w czasie obsługi i konserwacji.

#### **5.4.1. Instalacja wodociągowa.**

Instalacje należy układać natynkowo, w bruzdach ściennych za wyjątkiem bezpośrednich podejść pod aparaty.

Instalacje należy wyposażyć w armaturę odcinającą i czerpalną zgodnie z punktem. 2.2.1 STWiO oraz dokumentacją projektową i przedmiarem robót.

Wszystkie baterie i zawory czerpalne stojące należy łączyć z instalacją za pomocą układu długiego gwintu ze śrubunkiem.

Przed przystąpieniem do montażu sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne i nieuszkodzone.

Wewnątrz przegród nie należy wykonywać połączeń.

Rur nie montować w temperaturach niższych od 5°C i wyższych od 30°C.

Przejścia przez ściany i podejścia pod armaturę ścienną osłonić rozetkami niklowanymi.

Instalację należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych.

Rurociągi przed zakryciem bruzd izolować termicznie.

Instalacje cw i cyrkulacji należy włączyć do i instalacji rozbudowanego węzła.

Instalację po zmontowaniu należy starannie przepłukać i poddać próbie na ciśnienie min. 0.9MPa lub co najmniej 1.5 krotnemu ciśnieniu określone przez dostawcę wody.

Ponadto należy uwzględnić konieczność wypuszczenia wody z istniejącej instalacji wodociągowej – zgodnie z przedmiarem robót.

#### **5.4.2. Instalacja p.poż.**

Instalację p.poż projektuje się rozbudować w systemie rur stalowych ocynkowanych KAN-therm Steel.

Hydranty umieszczać na wysokości 1.35m w skrzynkach hydrantowych wnekowych.

Przejście rurociągów przez ściany ogniowe, o ile występuje więcej niż jedna strefa pożarowa powinny być wykonane za pomocą atestowanych przepustów ochronnych firmy „HILTI” lub „PYRO-PLEX” posiadających odpowiednie certyfikaty i dopasowane do odporności ogniowej przegrody.

Przed podejściem do pionu p.poz nr1 i 3 należy zamontować zawory antyskażeniowe typ BA2760 prod. firmy Danfoss

Próbie szczelności instalacji wody należy wykonać za pomocą wody pod ciśnieniem 0,9 MPa utrzymując je przez 30 min.

Minimalne ciśnienie wody wylotowej powinno wynosić min. 20.0 m nad najwyższym położonym hydrantem , co powinno być potwierdzone oświadczeniem dostawcy wody.

#### **5.4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Instalacje kanalizacji wewnętrznej projektuje się wykonać z rur i kształtek polipropylenowych PP produkcji firmy Megnaplast o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową, mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą zawiesi i uchwytów systemowych. Rurociągi poziome do DN 100 należy mocować co 0.8 m i co 1.5 m przy średnicach większych. Rurociągi pionowe do DN 100 należy mocować co 1.5 m i co 2.0 m przy średnicach większych.

W trakcie montażu instalacji, należy zgodnie z instrukcją producenta stosować kielichy kompensacyjne z punktami stałymi.

Pion kanalizacyjny nr 4 przebiegający przez cele powinien być obudowany lub zabudowany w bruzdach ściennych.

Przewidziano montaż armatury, zaworów, przyborów sanitarnych zgodnie z punktem 2.2.3. STWiO

oraz projektem budowlano-wykonawczym i przedmiarem robót.

Wskazane w projekcie piony kanalizacyjne należy zakończyć wywiewkami o średnicy 50mm większymi niż średnica pionu, pozostałe piony zakończyć zaworami napowietrzającymi.

Instalacja po zmontowaniu powinna być starannie sprawdzona ,pod względem szczelności i poprawności spadków odcinków poziomych.

#### **5.4.4. Instalacja solarna.**

Technologia montażu – zgodnie z ogólnymi wytycznymi dla robót montażowych w punkcie 5.4.STWiO oraz wg zaleceń producenta zastosowanych urządzeń i armatury, stanowiących elementy solarnego układu przygotowania cwu.

#### **5.5. Roboty demontażowe.**

Zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym przewidziano demontaż elementów istniejącej instalacji wod-kan. zgodnie z przedmiarem robót.

Powstające w trakcie realizacji przedsięwzięcia odpady powinny zostać zagospodarowane przez Wykonawcę robót - magazynowane w wyznaczonych na terenie zaplecza budowy miejscach magazynowych, w pojemnikach bądź zasiekach. Odpady przekazywane będą do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia lub na składowisko odpadów.

#### **5.6. Zabezpieczenie p. korozyjne.**

Wszystkie elementy instalacji wykonane z metali podlegających korozji należy zabezpieczyć w niżej wymieniony sposób:

- Przygotowanie powierzchni do malowania: rurociągi, kanały i konstrukcje należy oczyścić min. do drugiego stopnia dokładności S.A. wg. PN ISO-8501 za pomocą szczotek stalowych przy zalecany czyszczeniu strumieniowym, a następnie odkurzyć i odtłuścić.
- Warstwa podkładowa:
  - rodzaj farby farba ftalowa modyfikowana przeciwrzeczna fosforanowa BALTIFOS o symbolu SWW 3221-022-XX0
  - zalecany rozpuszczalnik typ BALTISOL W-724-FT 0 symbolu wg. SWW8191-724-000
- \* Zastosowanie: farba przeznaczona do zabezpieczenia przed korozją rurociągów, kanałów wentylacyjnych i konstrukcji stalowych eksploatowanych w atmosferze normalnej i przemysłowej, jest odporna na działanie podwyższonych temperatur i szeregu rozpuszczalników.
- \* Warunki aplikacji: Malowanie pędzlem, wałkiem lub przez natrysk pneumatyczny lub hydrodynamiczny.  
Grubość powłoki przy malowaniu na sucho nie więcej niż 30µm,a przy malowaniu na mokro nie więcej niż 60µm.

Ilość powłok- dwie

Zużycie farby 0.067-0.08 kg/m<sup>2</sup>

Czas schnięcia 16H

**- Warstwa nawierzchniowa**

- rodzaj farby Emalia akrylowa wodorozcieńczalna powierzchniowa typu EKO- BOLIFEO  
o symbolu wg SWW 7169-480-010

- rozpuszczalnik: czysta woda wodociągowa

\* Zastosowanie: emalia przeznaczona do malowania nawierzchniowego, powierzchni posiadających podwyższoną temperaturę max. do 140°C

\* Warunki aplikacji: malowanie wałkiem , pędzlem lub przez natrysk pneumatyczny

Grubość powłoki na sucho 35µm i na mokro 80µm -ilość powłok 2

Zużycie farby 0,078-0.1 kg/m<sup>2</sup>

Czas schnięcia 6h

Producent farb : Baltcolor Szczecin Sp. z o.o.

Dopuszcza się zastosowanie innych równorzędnych farb.

### **5.7. Zabezpieczenia termiczne.**

Zabezpieczenie termiczne instalacji cw i cyrkulacji należy realizować w oparciu o PN-B/02421 z 2001 r „Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń-wymagania i badania”. Izolacje należy wykonać z pianki poliuretanowej niezapalnej „Thermoline” z płaszczem z folii aluminiowej na podłożu poliestrowym produkcji „Polychem Systems Sp z o.o”

Średnica rurociągu	12-15	18-22	28-35	42-54
Grubość izolacji	9mm	13mm	20mm	20mm

Rurociągi wody zimnej niezależnie od średnicy izolować j.w o grubości 13mm.

### **5.8. Tuleje osłonowe rur.**

Tuleje osłonowe rur należy stosować przy przechodzeniu przez ściany i stropy. Tuleje pozwalają na niewielkie przemieszczenia i wydłużenia rur, które przez nie przechodzą oraz pozwalają na łatwe wyjęcie lub wymianę rury. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać 20mm ponad powierzchnię wykończonej podłogi.

Tuleje poziome mają się kończyć równo z wykończoną ścianą.

Pionowe tuleje dla rur przechodzących przez płyty stropowe należy zalać używając niekurczliwej zaprawy, o składzie według zaleceń producenta.

Należy zwrócić uwagę na zapewnienie wodoszczelności każdego przejścia przez



podłogę. Wykonawca jest odpowiedzialny za szczelność wodną tych przejść.

Przejścia przez strefy ppoż. uszczelnić atestowaną masą ogniochronną z atestem firmy HILTI typ CP601S. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm przechodzące przez przegrody konstrukcyjne wykonać w klasie odporności przegrody.

### **5.9. Znakowanie instalacji.**

Rurociągi, kanały i urządzenia należy znakować po uprzednim zabezpieczeniu p. korozyjnym i ewentualnym termicznym zgodnie z normą PN-70/N-01270-A 01 –A14.

- Woda zimna- skrót literowy „W Z ” i strzałka o kierunku przepływu w kolorze zielonym
- Woda ciepła-skrót literowy „WC” i strzałka o kierunku przepływu w kolorze czerwonym
- Cyrkulacja-skrót literowy cyr. WC i strzałka o kierunku przepływu w kolorze czerwonym
- Kanalizacja-skrót literowy „KAN” i strzałka o kierunku przepływu w kolorze czarnym.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1 Kontrola jakości wykonania instalacji.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru, programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową. Kontrolę wykonuje się przez:

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem
- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami w technicznych
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i wykonania robót na podstawie zapisu w dzienniku budowy, oraz oględziny zewnętrzne wykonania połączeń
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej zgodnie z PN-B-02421 z 2000r. „Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania”
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- sprawdzenie możliwości przesuwania się rurociągów na skutek wydłużeń cieplnych
- przeprowadzenie badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym,
- przeprowadzenie rozruchu indywidualnych urządzeń i podzespołów wg DTR producenta

### **6.2. Sprawdzenie wykonanych prac.**

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano

wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- Sprawdzenie czystości instalacji;
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.
- Instalacje wod.-kan i cw. po zmontowaniu należy starannie przepłukać i poddać próbie na ciśnienie. Płukanie instalacji przeprowadzić wodą wodociągową.
- Próbę instalacji wodociągowa przeprowadzić przed wykonaniem izolacji termicznej. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić przy ciśnieniu nie niższym niż 0,9MPa lub co najmniej równym 1.5 krotnemu ciśnieniu określone przez dostawcę wody.
- Instalacja kanalizacyjna po zmontowaniu powinna być starannie sprawdzona pod względem szczelności i poprawności spadków odcinków poziomych.
- Wymagania dotyczące odbioru instalacji kanalizacyjnej to np. wynikające z technologii prowadzenie budowy odbiory częściowe, dotyczące odcinków, które powinny być wykonane w pierwszej kolejności i zakryte. Do takich prac zalicza się przewody odpływowe zlokalizowane w gruncie w budynku.
- Po zakończeniu robót instalacyjnych dokonuje się odbioru końcowego. Badania obejmują sprawdzenie:
  - zgodności wykonania z projektem technicznym,
  - rodzaju zastosowanego materiału i wymiarów przewodów,
  - spadków przewodów i sposobu zamocowania,
  - jakości wykonanych prac,
  - szczelności instalacji.

## **7. Obmiar robót.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i w jednostkach ustalonych w kosztorysie oraz przedmiarze robót.

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

Wyniki obmiaru będą wpisywane do Książki obmiarów.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie oraz obmiarze robót.

Błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

## **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostki obmiarowe zgodnie z przedmiarem robót:

- rurociągi - m
- armatura - szt., kpl.
- urządzenia - szt., kpl.
- przybory sanitarne – szt., kpl.
- izolacja rurociągów - m
- dodatki za wykonanie podejść do – szt., podej.
- demontaż urządzeń, armatury - szt.
- demontaż rurociągu – m
- wstawienie kształtki, zaworu – szt.
- wykucie/ zamurowanie bruzd – m
- przebicie otworów – szt.
- próba szczelności, płukanie przewodów - m

## **8. Odbiór robót.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór instalacji wewnętrznej.**

#### **8.2.1. Odbiory częściowe.**

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

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

Odbiorowi częściowemu podlegają :

- wytyczenie trasy instalacji
- układka rurociągów i montaż armatury i urządzeń,
- próby szczelności

- próby rozruchowe
- roboty demontażowe

Badania szczelności na zimno nie wolno przeprowadzać przy temperaturze niższej niż 0°C. Badania wykonywać przed zakryciem, malowaniem i izolowaniem przewodów.

Jeżeli z postępu robót wynika konieczność zakrycia fragmentu instalacji, to badanie należy wykonać odrębnie dla tego fragmentu.

Wykonać rozruch przy parametrach roboczych instalacji w ciągu 72 godzin.

Podczas badań Wykonawcą przedkłada dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu z odpowiednimi akceptacjami tych zmian.

### **8.2.2. Odbiór końcowy.**

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami technicznymi, wymaganiami ST, oraz innymi odpowiednimi normami przedmiotowymi. Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania uchwytów przewodów oraz odległości między nimi;
- sprawdzenie prawidłowości kompensacji wydłużeń rurociągów;
- sprawdzenie prawidłowości regulacji instalacji;
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych);
- badanie szczelności całości instalacji;
- badanie parametrów techniczno – eksploatacyjnych instalacji;

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (w tym badanie dokumentacji i szczelności całej instalacji) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

### **8.2.3. Przekazanie do eksploatacji, rękojmia.**

- Przekazanie obiektu do eksploatacji polega na przekazaniu całości robót (w tym i instalacyjnych) wykonanych w obiekcie po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego (jeśli taki jest

przewidziany), po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

- Przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i istotnych usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi, tj. w okresie gwarancyjnym.
- Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą.
- W przypadku niedotrzymania przez wykonawcę robot i zobowiązań wynikających z rękojmi zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i do odszkodowania.
- Ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

#### **8.2.4. Dokumentacja powykonawcza.**

Dokumentację powykonawczą powinien stanowić zbiór dokumentów wymaganych przy pracach komisji powołanej do przeprowadzenia odbioru końcowego. Rodzaj i liczba wymaganych dokumentów zależy od specjalności robót.

Poszczególne składniki dokumentacji powykonawczej powinny być przygotowane przez uczestników procesu inwestycyjnego, każdy w zakresie swoich obowiązków i kompetencji. Przedstawiciel Inwestora (Zamawiającego), jako czynnik koordynujący całość przygotowania dokumentacji powykonawczej, powinien potwierdzić jej zgodność ze stanem faktycznym. Techniczną dokumentację powykonawczą stanowi zaktualizowany - po wykonaniu robót projekt wykonawczy, uzupełniony niezbędnymi nowymi lub dodatkowymi rysunkami, komplet protokołów prac montażowych, świadectw jakości materiałów, maszyn, urządzeń i aparatów (karty gwarancyjne) dostarczonych przez wykonawcę robót oraz instrukcja eksploatacji wykonanej instalacji lub zainstalowanych urządzeń.

W przypadku gdy obiekt podlegający odbiorowi przeszedł rozruch technologiczny, jego protokół stanowi również jeden z dokumentów technicznej dokumentacji powykonawczej. W razie potrzeby dokumentacja powinna być uzupełniona wykazem dodatkowych urządzeń lub części zamiennych przekazywanych Użytkownikowi. Prawna dokumentacja powykonawcza powinna obejmować:

- zaktualizowane dokumenty prawne, dokumenty, które powstały w czasie trwania wykonywanych robót, dotyczące nowych zagadnień,
- dziennik budowy,
- protokoły ewentualnych odbiorów częściowych
- korespondencję mającą istotne znaczenie dla prac komisji odbioru końcowego
- inne dokumenty w zakresie zależnym od charakteru i specjalności robót, niezbędne w późniejszym eksploataowaniu obiektu.

## **9. Podstawa płatności.**

Płatności za wykonaną i odebraną instalację należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa pozycji uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i dokumentacji technicznej.

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej.**

Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza, zysk kalkulacyjny zawierający: ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków które mogą wystąpić w czasie realizacji robót .

## **10. Normy i przepisy.**

### **10.1 Normy.**

- PN-84/B-017 01 „ Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne- oznaczenia na rysunkach”
- PN-81/B-10700.00 , Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne- Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN81/B-10700.02 „ Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne- Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych”
- PN-92/B-01706 „ Instalacje wodociągowe- wymagania projektowaniu”
- PN-B/01706/Az 1, „ Instalacje wodociągowe –wymagania w projektowaniu, zmiana Az1
- PN-71/B-10420, „ Urządzenia ciepłej wody w budynkach.”
- PN-70/B-02852, „ Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie „- obliczanie obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu pożaru
- PN-76/B-02666 „ Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie”- Otwory pod kłapy dymowe- Obliczanie powierzchni i rozmieszczenie.
- PN –97/B-02865, „ Ochrona przeciwpożarowa budynków- Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne.. Instalacje wodociągowe przeciwpożarowe /poprawka z 1997r/
- PN-EN 671-1z 1999r-,, Stale urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym

- PN-EN 671-2 z 1999 r. -,, Stale urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko zwijanym
- PN-81/B-10700.00-,, Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne- badania przy odbiorze”
- PN-84/BN-01701-,, Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne- oznaczenia na rysunkach”
- PN-92/B-10735-,, Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne”
- PN-92/B-01707 -,, Instalacje kanalizacyjne- Wymagania projektowe”
- PN-B-10729 z 1999 r.,, Studzienki kanalizacyjne”

## **10.2 Przepisy prawne.**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. / Dz.U. 47/2003 poz.401 /
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunki technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / Dz.U. nr 75/2002 poz.690/
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r.,w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. / Dz.U.nr 129/97 poz.844 /.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.6.06.2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenu. /Dz.U. nr 121/2003 poz.1138/
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych / Dz.U. nr 80/99 poz.912 /
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu /Dz. U.nr 63/97, poz. 401/.
- Ustawa z dn. 24 sierpnia 1991 r. O ochronie przeciwpożarowej / Dz U nr 81poz 351/
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 3 listopada 1992r.,,W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów” / Dz. U. nr.92/92 poz. 460 i Dz. U. nr. 102/95 poz. 576/

## **10.3. Inne.**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II ,, Instalacje Sanitarne i Przemysłowe ”.