

***SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWY  
BRANŻY SANITARNEJ WRAZ Z ROBOTAMI TOWARZYSZĄCYMI***

*OBIEKT: Projekt techniczny branży sanitarnej wykonany  
w związku z adaptacją sali dydaktycznej na punkt przedszkolny*

*ADRES: ul. Skarszewska 41B 83-206 Kleszczewo Kościerskie*

*INWESTOR: Gmina Zblewo  
ul. Główna 40 83-210 Zblewo*

Opracował: mgr inż. Rafał Gorecki

*DATA OPRACOWANIA: 20 maj 2022r.*

## ***SPECYFIKACJA TECHNICZNA- ( ST ) ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA***

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.**

##### **1.1.1 Roboty obejmujące zakresem budowę:**

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

#### **1.3. Określenia podstawowe.**

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

#### **1.6. Dokumentacja projektowa zawiera:**

#### **1.7. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.**

#### **1.8. Zabezpieczenie terenu budowy.**

#### **1.9. Ochrona przeciwpożarowa.**

#### **1.20. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

#### **1.21. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

#### **1.22. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

#### **1.23. Przekazanie placu budowy Wykonawcy.**

### **2.0. Ogólne zasady wykonania robót.**

#### **2.1 Materiały.**

##### **2.1.1 Wariantowe stosowanie materiałów.**

##### **2.1.2. Materiały nie odpowiadające jakościowo wymaganiom.**

#### **2.2. Materiały do budowy instalacji.**

##### **2.2.1 Przewody.**

#### **2.3. Urządzenia, armatura i osprzęt instalacji.**

#### **2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne.**

#### **2.5. Izolacja termiczna:**

### **3.0 Sprzęt.**

### **4.0 Transport.**

#### **4.1. Rury.**

#### **4.2. Armatura.**

#### **4.3. Izolacje termiczne.**

#### **4.4. Urządzenia.**

### **5.0 Wykonanie robót.**

#### **5.1. Montaż rurociągów.**

#### **5.2. Montaż armatury i osprzętu.**

#### **5.3. Tuleje ochronne.**

#### **5.4. Montaż przewodów wodociągowych.**

#### **5.5. Montaż przewodów kanalizacyjnych.**

#### **5.6. Montaż instalacji centralnego ogrzewania.**

#### **5.7. Montaż grzejników.**

#### **5.9 Roboty antykorozyjne.**

### **6.0. Kontrola jakości robót.**

### **7.0 Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.**

### **8.0. Odbiór robót.**

### **9.0. Obmiar robót.**

### **10.0. Podstawa płatności.**

### **11.0 Przepisy związane.**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA - (ST)**

### **1. Wstęp**

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

*Specyfikacja Techniczna – odnosi się do wymaga dla wszystkich wyszczególnionych robót prowadzonych w ramach inwestycji pod nazwą:*

*Projekt techniczny branży sanitarnej wykonany  
w związku z adaptacją sali dydaktycznej na punkt przedszkolny*

##### **1.1.1 Roboty obejmujące zakresem budowę:**

- instalacji wody,
- instalacji kanalizacji sanitarnej ( wewnętrznej i zewnętrznej ),
- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji wentylacji mechanicznej

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

*Specyfikacja Techniczna stanowi integralną część dokumentacji przetargowej i obejmuje wszystkie zlecone do wykonania roboty opisane w podpunkcie 1.1.*

*Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną. Roboty, których dotyczy ST, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację inwestycji.*

- demontaż istniejących instalacji, armatury i urządzeń,
- wykonanie, przekuć, przepustów i bruzd instalacyjnych,
- montaż ruraru, armatury oraz urządzeń i przyborów
- płukanie, próby ciśnienia i wydajności,
- wykonanie izolacji termicznej,
- napełnienie instalacji czynnikiem grzewczym i uruchomienie,
- roboty towarzyszące, zabudowa płytami k-g, szpachlowanie, malowanie, uzupełnianie bruzd i przejść instalacyjnych.

*Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące, jak również wszystkie roboty, które w myśl ustawy konieczne są do wykonania kompletnych, poprawnie funkcjonującej instalacji. Roboty te należy wykonać jako świadczenia uboczne bez dodatkowych opłat, rozliczane wraz z poszczególnymi robotami takie jak:*

- roboty przygotowawcze;
- roboty montażowe;
- roboty montażowe rurociągów, armatury i urządzeń;
- zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów
- wykonanie izolacji przewodów;
- próby szczelności,
- uruchomienie i kontrola jakości,

- usunięcie ewentualnych usterek;
- inwentaryzacja powykonawcza.

### 1.3. Określenia podstawowe. Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć:

*Dziennik budowy – opatrzony pieczęciami, ponumerowany, służący do korespondencji technicznej pomiędzy uczestnikami procesu budowlanego, służy do notowania wydarzeń zaistniałych w trakcie realizacji robót, zapisów dotyczących odbiorów częściowych, robót zanikających oraz poleceń organów nadzoru i kontrolujących. Wymagany prawem budowlanym lub zleceniem Inwestora*

*Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach związanych z inwestycją.*

*Materiały – wszelkie niezbędne tworzywa potrzebne do wykonania robót objętych umową, zgodne z projektem oraz Specyfikacją Techniczną zaakceptowane przed wbudowaniem przez Inspektora Nadzoru.*

*Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia wydawane Wykonawcy przez Inspektora w sprawie prowadzenia robót w formie pisemnej.*

*Projektant – osoba fizyczna lub osoba prawna, będąca autorem projektu.*

*Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości uwzględniając kolejność wykonania*

*Rysunki – integralna część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje przebieg, elementy, kształty, przekroje, charakterystykę robót do wykonania.*

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

*Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane, oraz wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury poz 690 z 12 kwietnia 2002r – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, które znajdują się w Dz. U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r wraz z późniejszymi zmianami. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i element określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.*

### 1.6. Dokumentacja projektowa zawiera:

- projekt techniczny instalacji sanitarnych,
- przedmiary robót,
- kosztorysy inwestorskie.

### 1.7. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.

*Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe przekazane dokumenty Wykonawcy przez Inwestora stanowią część Umowy, a wymagania zawarte z każdym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy jakby stanowiły całość. W przypadku rozbieżności poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność:*

1. Specyfikacja Techniczna
2. Dokumentacja Projektowa

### 3. Przedmiary robót.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST i wpłynie to bezpośrednio na jakość wykonanych robót lub na jakość zamontowanych urządzeń Wykonawca będzie odpowiedzialny za niezwłoczne zastąpienie, a ich demontaż i ponowny montaż będzie wykonany na koszt Wykonawcy.

#### 1.8. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca przez cały okres prowadzenia robót na terenie przekazanym przez Inwestora w granicy prowadzenia inwestycji będzie odpowiedzialny za porządek, zabezpieczy przed dostępem osób trzecich, wywiesi w widocznym miejscu tablice informacyjne (tablicę budowy i tablicę dotyczącą BIOZ). Koszt związane z zabezpieczeniem budowy nie podlegają dodatkowej zapłacie przez Inwestora i uznaje się je, że zostały skalkulowane przez Wykonawcę w trakcie szacowania robót. W trakcie realizacji robót będą przestrzegane przepisy z zakresu ochrony ppoż. bezpieczeństwa zdrowia i życia, pracownicy zatrudnieni przez Wykonawcę będą przeszkoleni, będą posiadać odpowiednie badania lekarskie oraz uprawnienia do wykonywanych robót.

#### 1.9 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w istniejących pomieszczeniach przychodni lekarskiej oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.20 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

#### 1.21. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

#### 1.22. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

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

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

#### *1.23. Przekazanie placu budowy Wykonawcy.*

*Wykonawcy zostanie przekazany protokolarnie część placu budowy konieczna do założenia przez niego zaplecza budowy oraz otrzyma harmonogram robót dla zakresu robót, przewidzianych przez niego do realizacji. Ponadto, Wykonawca powinien otrzymać informację nt. dostępu jego pracowników do innych urządzeń czy sprzęt technologicznego znajdującego się na terenie budowy, zasadach korzystania z mediów (woda, energia elektryczna), dróg transportu i ciągów komunikacyjnych, Wykonawca zapozna się obiektami, instalacjami lub urządzeniami, które znajdują się na terenie budowy i których np. uszkodzenie, zniszczenie itp. może stanowić naruszenie interesów osób trzecich. - ochrony środowiska, Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.*

*W okresie trwania budowy Wykonawca powinien:*

- a) unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej a wynikających z nadmiernej emisji hałasu, skażenia otoczenia środkami chemicznymi, itp.*
- b) podjąć wszelkie środki ostrożności przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi, pyłami, odpadami, zużytymi opakowaniami itp.*

*Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy oraz miejsc wykonywania robót w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Wykonawca dostarcza i zainstaluje oraz będzie utrzymywać w należyтым stanie, tymczasowe urządzenia zabezpieczające (takie jak ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, rusztowania, podesty, pomosty, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, itp.) miejsca, gdzie wykonuje roboty oraz mogą przebywać inni wykonawcy. Dla prowadzonych przez Wykonawcę robót, opracuje on (lub Kierownik Robót) plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.*

*Zaplecze socjalne wraz z szatnią dla pracowników Wykonawcy znajdować się będzie na terenie budowy w postaci zaplecza kontenerowego lub pomieszczenia udostępnionego na budowie przez Zamawiającego. Zaplecze magazynowe Wykonawcy należy obrodzić w sposób zabezpieczający przed dostępem osób postronnych. Wymagania w zakresie rodzaju lub typu zaplecza kontenerowego, podłączenia do mediów należy ustalić w czasie przekazywania terenu budowy z Kierownikiem Budowy.*

#### *2.0. Ogólne zasady wykonania robót.*

*Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB cz. "Wymagania ogólne". Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy. Przy budowie instalacji przestrzegać warunków technicznych określonych w Ustawie Prawo Budowlane. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.*

#### *2.1 Materiały.*

*Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Prawo budowlane, stosować*

wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- 1) wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- 2) wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- 3) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia /Dz. U. Nr99/98 poz. 673/,
- 4) wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- 5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami i normami. Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane - inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać ww. oświadczenia, oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

#### 2.1.1 Wariantowe stosowanie materiałów.

Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne w stosunku do opisanych w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót i przedmiarach robót. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne w stosunku do opisanych przez zamawiającego jest zobowiązany wykazać, że oferowane przez niego rozwiązania spełniają wymagania określone przez zamawiającego. Wykonawca (oferent) w takim przypadku musi:

- przedstawić zamiennie rozwiązanie na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, testy przeprowadzone przez jednostki akredytowane, itp.)
- dokumenty potwierdzające parametry techniczne należy dołączyć do oferty.

W przypadku stosowania rozwiązań równoważnych wykonawca musi przedstawić przed przystąpieniem do robót dokumentację zamienną wraz ze wszystkimi pozwoleniami i uzgodnieniami. Propozycje zamiennych rozwiązań podlegają weryfikacji i akceptacji zamawiającego. Technologia nie może ulec zmianie. Wymaga się zachowania schematu technologicznego z zachowaniem miejsc i powierzchni zabudowy instalacji. Ewentualna dokumentacja zamienna musi być wykonana przed rozpoczęciem prac budowlanych zgodnie z przepisami wynikającymi z ustawy prawo budowlane. Koszty wykonania dokumentacji zamiennej ponosi wykonawca.

### 2.1.2. Materiały nie odpowiadające jakościowo wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy.

### 2.2. Materiały do budowy instalacji.

#### 2.2.1 Przewody:

##### - rurociągi wody:

przewody stalowe ocynkowane: łączone za pomocą kształtek żeliwnych, nie dopuszcza się stosowania do instalacji wody rur stalowych czarnych, rury układać naściennie, przejścia przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych, wypełnionych, materiałem elastycznym nie wywołującym korozji, wszystko odcinki należy zaizolować termicznie nie dopuszcza się zabetonowania rur w posadzkach ani narażania na bezpośredni kontakt z zaprawą murarską. Rurociągi mocować za pomocą obejm stalowych z wkładką gumową.

Przewody polipropylenowe: zaprojektowano przewody wykonane z tworzywa sztucznego typu PEX/Al/PEX z wkładką z folii aluminiowej np. f. Wavin. Rury układać naściennie lub w bruzdach, przejścia przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych, wypełnionych, materiałem elastycznym, wszystkie odcinki należy zaizolować termicznie. Rurociągi mocować za pomocą obejm stalowych z wkładką gumową. Kompensacja przewodów: w celu uniknięcia niekorzystnych naprężeń powstałych w czasie pracy instalacji należy w miejscach rozgałęzień instalacji stosować punkty stałe a w pozostałych miejscach punktu przesuwne, w odległości 0,5 do 0,7 metra od załamania trasy wody nie zaleca się stosowania uchwytu z obejmami w celu pozostawienia miejsca na swobodę prace instalacji.

##### - przewody kanalizacji deszczowej i sanitarnej:

Zaprojektowano przewody kanalizacyjne dopuszczone do montażu wewnątrz budynku i zewnętrznych. Przewody kanalizacyjne które pozostaną widoczne należy wykonać z kształtek i rur wykonanych w kolorze białym z tworzywa samogasnącego PP. Przewody mocować za pomocą uchwytów stalowych z podkładkami gumowymi. Przewody zewnętrzne wykonać z rur klasy SN8 litych. Studnie rewizyjno-kierunkowe wykonane z tworzywa wyposażyć we włazy typu ciężkiego.

##### - przewody instalacji c.o. .

Przewody instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano jako stalowe wykonane z rur czarnych łączone ze sobą poprzez spawania a z armaturą i urządzeniami za pomocą połączeń spawanych. Miedzianych łączonych za pomocą lutowania oraz przewodów PEX/Al./PEX łączonych za pomocą złączy systemowych. Przewody po przeprowadzeniu próby ciśnienia należy oczyścić a następnie pomalować dwukrotnie farbą podkładową zabezpieczającą przed korozją a następnie zaizolować, w pomieszczeniach w których instalacja będzie prowadzona nawierzchniowo ( np. gałzki do grzejników ) instalacji nie izolować termicznie tylko pomalować farbą nawierzchniową zgodnie z wybraną kolorystyką pomieszczenia.

##### - przewody wentylacyjne.

Przewody wentylacyjne wykonać z rur typu spiro wykonanych ze zwijanej spiralnie blachy



ocynkowanej. Rury montować na zawieszach systemowych składających się z obejmu oraz kołka rozporowego. Przewodów nie wolno przycinać urządzeniami mogącymi uszkodzić warstwę ocynku. Przewody na połączeniach uszczelniać masami silikonowymi.

### 2.3. Urządzenia, armatura i osprzęt instalacji.

Wszystkie użyte do budowy instalacji materiały muszą być zgodne z projektem i posiadać odpowiednie na dzień wbudowania atesty, świadectwa i certyfikaty. W Instalacji nie wolno montować armatury odcinającej i zabezpieczającej o wytrzymałości mniejszej niż maksymalne dopuszczalne parametry pracy danej instalacji. Zamontowane materiały muszą być nowe (z wyjątkiem urządzeń należących do Zamawiającego i wskazanych do ponownego montażu).

### 2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Materiały stosowane do wykonania robót malarskich antykorozyjnych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach przedmiotowych. Do zabezpieczeń antykorozyjnych stosować:  
- farba do gruntowania chlorokauczukowa antykorozyjna; - farba nawierzchniowa termoodporna.

### 2.5. Izolacja termiczna:

- otulina z pianki PE, współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_{min}=0,035$  W/mK przy 10°C. Przewody należy izolować po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych a na przewodach c.o. po wyschnięciu powłok malarskich. Izolacja cieplna powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-85/B-02421.

### 3.0 Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych,

### 4.0 Transport.

#### 4.1. Rury.

Rury w wiązках lub zwojach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązках wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Rury można składować pod dachem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub dwuwarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Rury należy składować w sposób uporządkowany. Rury należy składować w sposób uniemożliwiający ich zniekształcenie i uszkodzenia mechaniczne.

#### 4.2. Armatura.

*Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory regulacyjne, powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w pojemnikach.*

#### 4.3 Izolacje termiczne.

*Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonych w odpowiednich normach przedmiotowych.*

#### 4.4 Urządzenia.

*Urządzenia wchodzące w skład wyposażenia instalacji należy transportować i składować zgodnie z zasadami określonymi przez ich producenta. Montaż urządzeń ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta, DTR urządzeń i oraz dokumentacją techniczną. Całość prac montażowych należy wykonać wg dokumentacji projektowej, a także wytycznych producentów urządzeń i armatury, zachowując przepisowe odległości oraz zapewniając dostęp do urządzeń i armatury w celu dokonania czynności pomiarowych, odczytowych, a także ewentualną wymianę i konserwację.*

### 5.0 Wykonanie robót.

#### 5.1. Montaż rurociągów.

*Mocowanie rurociągów do przegród budowlanych za pomocą uchwytów przesuwnych i stałych o rozwiązaniach konstrukcyjnych i materiałowych odpowiednich dla danego typu rur (uchwyty stalowe lub z tworzyw sztucznych, z taśmy miedzianej lub stalowe z zastosowaniem podkładki ochronnej na całym obwodzie obejmy). Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę, skoordynować przebieg z innymi rurociągami oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych, lub w inny sposób uszkodzonych, nie wolno używać. Kolejność wykonywania robót: wyznaczenie miejsca ułożenia rur, wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów, przecinanie rur, gięcie rur, założenie tulei ochronnych, ułożenie rur łączenie rur wykonanie uszczelnień przy przejściu przez stropy i przegrody*

#### 5.2. Montaż armatury i osprzętu.

*Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.*  
*- Materiały i urządzenia stosowane w węźle cieplnym i mające kontakt z ciepłą wodą użytkową powinny posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny dopuszczający je do kontaktu z*

wodą pitną. - Zabezpieczenie, przy użyciu zaworów bezpieczeństwa, przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia powinno być realizowane zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych PN-B-02414; PN-B-02416; PN-B-02440.

### 5.3. Tuleje ochronne.

Przy przejściach rur przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednich klas odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I).

### 5.4. Montaż przewodów wodociągowych.

Przed zamocowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Rury układać w posadzkach lub bruzdach ściennych. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej po wykonawczej. Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), rurze płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:

- a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający,
- b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.

Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić, co najmniej:

- a) dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm,
- b) dla przewodów średnicy 32 - 50 mm - 5 cm,

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

### 5.5. Montaż przewodów kanalizacyjnych.

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem

ujawnienia ewentualnych uszkodzeń. Rury należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Obejmy powinny utrzymywać przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem.

Rury PVC układane pod posadzką zgodnie z projektem i instrukcją – stosując odpowiednią podsypkę o gr. min 10 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości około 30 cm ponad rurę. Rury PVC łączy się przez wciśnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając:

- Czystość wgłębienia kielicha
- Ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielichu rury z założoną uszczelką, bosy koniec należy posmarować cienko środkiem anty-adhezyjnym. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne. Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Przewody układać z co najmniej 3% spadkiem po trasach wskazanych w części rysunkowej projektu. Nie należy zmniejszać spadków rur ułożonych w posadzkach gdyż grozi to zapchaniem przewodu kanalizacyjnego. Wszystkie podłączone przybory należy wyposażyć w syfony. Przewody w budynku prowadzić w posadzkach lub bruzdach ściennych. Zaleca się wykonanie na końcu instalacji pionu odpowietrzającego wyprowadzonego ponad dach budynku. W dolnej części pionu przed przejściem w przewód odpływowy, powinna być umieszczona kształtka rewizyjna, niezbędna do eksploatacji instalacji. Kompensacje wydłużeń termicznych przewodów należy zapewnić poprzez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego. Przy przejściach pionów kanalizacyjnych przez stropy należy stosować tuleje ochronne z PVC, wystające około 3cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o około 5cm. Przestrzeń między przewodem a tuleją należy wypełnić masą elastyczną zapewniającą swobodny przesuw przewodu.

Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację i infiltrację wykonać zgodnie z PN-92/B-10735. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem rurociągów. Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

#### 5.6. Montaż instalacji centralnego ogrzewania.

Instalacje należy montować ściśle wg instrukcji producenta materiałów. Wykonawca przedstawi Inżynierowi instrukcję fabryczną montażu przewodów. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Szczegółowe warunki montażu są podawane przez producentów wyrobów. Instalacje zasilającą grzejniki wykonać z rur stalowych wyposażonych w izolacje termiczną, rury prowadzić w warstwie izolacyjnej posadzki oraz bruzdach wykutych w ścianach lub naściennych. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samo odpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i

ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichtach podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samo kompensacji), Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych. Przewody zasilające i powrotne, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnacji. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ( $\pm 0,5$  cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40;. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę). W przypadku pionów dwururowych, obejście pionów gałkami grzejnikowymi należy wykonać od strony pomieszczenia. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego). Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur, rury należy przycinać na wymaganą długość prostopadle do osi za pomocą odpowiednich narzędzi
- założenie tulei ochronnych,
- przed przystąpieniem do procesu łączenia przewodów należy rurę i kształtkę oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń (kurzu, tłuszczu itp.).
- łączenie przewodów z tworzyw sztucznych wykonuje się poprzez nasunięcie tulei zaciskowej - pierścieniem w stronę rury.
- zaznaczyć na rurze wymaganą głębokość wsunięcia rury w złączkę

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

## 5.7. Montaż grzejników.

Ciepło w projektowanym budynku rozprowadzane będzie za pomocą grzejników płytowych firmy np. firmy PURMO w wykonaniu standardowym oraz podwójnie ocynkowanym. Grzejniki wyposażać w odpowietrzniki oraz głowice termostatyczne zapobiegające przed spadkiem temperatury w pomieszczeniach.

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Grzejniki należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach. Grzejnik, którego budowa to umożliwia, można łączyć krzyżowo (zasilanie i powrót po przeciwnych stronach grzejnika). Krzyżowo należy łączyć grzejnik

*dla którego taki sposób łączenia jest wymagany w projekcie technicznym oraz grzejnik długi jeżeli jest to technicznie możliwe. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. W przypadku kiedy takie zabezpieczenie nie jest możliwe, zamiast grzejnika należy zainstalować grzejnikowy szablon montażowy połączony z gałkami grzejnikowymi w celu umożliwienia przeprowadzenia badania szczelności instalacji. Jeżeli badanie to będzie przeprowadzane wodą, grzejnikowe szablony montażowe powinny być wyposażone w odpowietrzniki miejscowe. Grzejnik lub szablon montażowy grzejnika należy łączyć z gałkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, w których lub na których gałki te są prowadzone.*

#### **5.8 Badania i uruchomienie instalacji.**

*Przed oddaniem instalacji do eksploatacji rurociągi należy przepłukać dwukrotnie przez 15÷20 min za każdym razem. Prędkość wody płuczącej 1 m/s. Instalację uważa się za przepłukaną gdy w wypływającej wodzie płuczącej zawartość zawiesiny wynosi mniej niż 5 mg/l. Płukaniu należy poddać rurociągi wody grzewczej, ciepłej i zimnej. Instalację technologiczną należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z PN-64/B-104. Ciśnienie próbne 0,5 MPa. Po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej instalację technologiczną poddać badaniom w ruchu przez okres 72 godzin przy temperaturze i ciśnieniu roboczym. Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne 0,9 MPa. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.*

#### **5.9 Roboty antykorozyjne.**

*Przed wykonaniem izolacji termicznej rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez zastosowanie odpowiednich powłok malarskich. Powłoki malarskie należy wykonać po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych. Podłoże pod powłoki powinno być oczyszczone do 2-go stopnia czystości wg normy PN-70/H-97050 zgodnie z metodami podanymi w PN-70/H-97051 5.7. Wykonanie izolacji ciepłochronnej Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.*

#### **6.0. Kontrola jakości robót.**

*Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności z:*  
*- dokumentacją projektową: sprawdzanie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.*

*Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST,*

w tym:

– na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST, oraz bezpośrednio na budowie poprzez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne. Badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Badanie szczelności instalacji: podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w przypadku niemożliwości – oznaczyć miejsce wycieku i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Dokumentacja wykonawcza Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca jest obowiązany dostarczyć zleciodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności: – zaktualizowany projekt techniczny, w tym rysunki wykonawcze tras instalacji, jeżeli naniesienie zmian na rysunkach projektowych jest niecelowe z uwagi na zbyt duży zakres zmian; – protokoły z prób montażowych.

## 7.0 Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.

Zamawiający będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków umowy przez Wykonawcę. Jest on upoważniony również do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę. Polecenia Zamawiającego powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 8.0. Odbiór robót.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone: – dokumenty jak przy odbiorze częściowym;  
– protokoły wszystkich odbiorów częściowych;  
– protokoły przeprowadzonych badań szczelności całych przewodów;  
– świadectwa jakości wydane przez dostawców/producentów materiałów.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia;
- prawidłowość wykonania połączeń;
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających;
- wielkość spadków przewodów;
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych;
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń;
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami;
- prawidłowość ustawienia armatury;
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji;
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych, grzejników oraz anemostatów wentylacyjnych i innych urządzeń;
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej;
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze robót izolacyjnych należy sprawdzić:

- wykonanie płaszcza ochronnego;
- grubość wykonanej izolacji;
- zaciśnięcie montażowej izolacji.

*Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.*

*W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.*

#### 9.0. Obmiar robót.

*Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączoną do niej specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie.*

#### 10.0. Podstawa płatności.

*Płatność zgodnie z warunkami kontraktowymi wg Zaakceptowanej Ryczałtowej Kwoty Kontraktowej. 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 i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować: robociznę 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. Rozliczenie robót montażowych instalacji solarnej może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego oraz odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie: - określonych w dokumentach umownych /ofercie/ cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub - ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót. Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe uwzględniają: - przygotowanie stanowiska roboczego, - dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu, - obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi, - przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót, - wykonanie robót pomocniczych, - montaż rurociągów, - montaż urządzeń, - montaż armatury, - montaż AKPiA - wykonanie izolacji termicznej - usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót*

#### 11.0 Przepisy związane.

*-Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6*

*- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/OC poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 180C. Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)*

*- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków*



technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98 poz. 728)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99/98 poz. 673)

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz. U. Nr 5/00 poz. 53)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz. U. Nr 5/00 poz. 58)

- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 59/01 poz. 608) (traci moc z dniem 9.11.2003 r)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 79/03 poz. 714) (wchodzi w życie od dnia 10.11.2003 r)

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. Nr 114/00 poz. 1195)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 140/98 poz. 906)

- PN-EN ISO 6946: 1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania

- PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania

- PN-ISO 7-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody

- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe