



COREMATIC ENGINEERING SP. Z O.O.  
ul. Lipowa 14  
44-100 Gliwice  
tel./fax 0 (prefix) 32-7505268  
e-mail: [biuro@corematic.net](mailto:biuro@corematic.net)  
[www.corematic.net](http://www.corematic.net)

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

<b>INWESTOR:</b>	MIASTO NOWY SĄCZ UL. RYNEK 1 33-300 NOWY SĄCZ
<b>INWESTYCJA:</b>	TERMOMODERNIZACJA ORAZ BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ WRAZ Z KOTŁAMI ORAZ KUCHNIAMI GAZOWYMI, INSTALACJI CO., WOD.-KAN I ELEKTRYCZNEJ DLA BUDYNKU PRZY UL. KRAKOWSKIEJ 31 W NOWYM SĄCZU
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>	BUDYNEK MIESZKALNY UL. KRAKOWSKA 31 33-300 NOWY SĄCZ
<b>PRZEDMIOT SPECYFIKACJI:</b>	<b><u>INSTALACJE WEWNĘTRZNE</u></b>
<b>GŁÓWNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ:</b>	45000000-7 Roboty budowlane 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych 45331110-0 Instalowanie kotłów 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45453000-7 Roboty remontowe
<b>OPRACOWAŁ:</b>  mgr inż. Jarosław Pierzchawka	<b>COREMATIC ENGINEERING SP. Z O.O.</b> ul. Lipowa 14 44-100 Gliwice tel. kom.: 503171285 fax: (32) 7505268 email: <a href="mailto:biuro@corematic.net">biuro@corematic.net</a> NIP: 6312689210 REGON: 385210868
Gliwice, styczeń 2021 r.	

## SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	4
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST.....	4
1.2.1.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ/GŁÓWNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ.....	4
1.3.	OZNAKOWANIE STWiORB .....	4
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	4
1.5.	ZAKRES RZECZOWY ROBÓT .....	5
1.6.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	5
1.6.1.	ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY .....	5
1.6.2.	OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT .....	5
1.6.3.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA .....	6
1.6.4.	MATERIAŁY NIEBEZPIECZNE I TRUJĄCE .....	6
1.6.5.	WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY .....	6
2.	MATERIAŁY .....	6
2.1.	ŹRÓDŁA POZYSKANIA MATERIAŁÓW .....	6
2.2.	MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM.....	7
2.3.	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	7
2.4.	CERTYFIKATY I OŚWIADCZENIA .....	8
2.5.	WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW .....	8
3.	SPRZĘT .....	8
4.	TRANSPORT .....	8
5.	OBMIAR ROBÓT .....	8
6.	ODBIÓR ROBÓT .....	9
6.1.	RODZAJE ODBIORU ROBÓT .....	9
6.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	9
6.3.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY .....	9
6.4.	ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT .....	9
6.4.1.	DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO (KOŃCOWEGO).....	10
6.5.	ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI .....	10
7.	DOKUMENTY BUDOWY .....	10
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	11
ST.01.	ZABUDOWA KOTŁA I PRZYŁĄCZENIE DO INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH	
	12	
I.	CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	13
1.	ZAKRES STOSOWANIA .....	13
2.	DOKUMENTY ZWIĄZANE .....	13
3.	ZAKRES ROBÓT .....	13
4.	WYMAGANIA DLA ROBÓT .....	14
5.	PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE .....	14
6.	MATERIAŁY .....	14
6.1.	KOCIOŁ GAZOWY .....	15
6.2.	POMPA OBIEGOWA .....	15
6.3.	PRZEWODY .....	15
7.	WENTYLACJA POMIESZCZEŃ .....	15
8.	PRZEWODY KOMINOWE .....	15

9. IZOLACJA TERMICZNA .....	15
10. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI.....	18
11. OCHRONA ANTYKOROZYJNA I MAŁOWANIE.....	18
ST.02. WEWNĘTRZNA INSTALACJA_GAZOWA .....	20
I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	21
1. ZAKRES STOSOWANIA .....	21
2. DOKUMENTY ZWIĄZANE .....	21
3. ZAKRES ROBÓT .....	21
4. WYMAGANIA DLA ROBÓT .....	21
5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE .....	21
6. MATERIAŁY .....	22
6.1. PRZEWODY .....	22
6.2. ARMATURA I URZĄDZENIA .....	22
7. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI.....	22
ST.03. WEWNĘTRZNA INSTALACJA_GRZEWCZA C.O.....	23
I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	24
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ I ZAKRES INWESTYCJI.....	24
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	24
1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT .....	24
1.3.1. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW .....	24
1.3.2. ZAKRES I RODZAJ ROBÓT BUDOWLANYCH .....	24
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	24
II. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH .....	24
2.1. RURY.....	24
2.2. ELEMENTY GRZEJNE .....	25
2.3. ARMATURA .....	25
2.4. IZOLACJA PRZEWODÓW .....	25
III. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH .....	26
IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....	26
V. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	26
5.1. ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	26
5.2. ROBOTY PRZY INSTALACJI C.O. ....	27
5.2.1. MONTAŻ PRZEWODÓW INSTALACJI C.O.....	27
5.2.2. MONTAŻ GRZEJNIKÓW .....	27
VI. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH .....	27
6.1. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW .....	28
6.2. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT .....	28
6.3. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADAMI WYKONANYCH ROBÓT .....	28
VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT .....	28
VIII. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH .....	29
8.1. ODBIÓR ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	29
8.2. ODBIORY ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH .....	29
IX. ROZLICZENIA ROBÓT.....	29

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

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

Przedmiot specyfikacji stanowi doposażenie budynku mieszkalnego z jednym lokalem użytkowym (sklep) przy ul. Krakowskiej 31 w Nowym Sączu w wewnętrzne instalacje centralnego ogrzewania, ciepłej wody i gazu oraz zabudowa kotła gazowego wodnego, kondensacyjnego, z zamkniętą komorą spalania, o mocy nominalnej  $Q=20,0$  kW.

Obiekt i lokalizacja: BUDYNEK MIESZKALNY  
UL. KRAKOWSKA 31  
33-300 NOWY SĄCZ

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna wraz z przedmiarem robót stanowi podstawę przygotowania oferty przetargowej na realizację robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót i konstrukcji drugorzędowych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### **1.2.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ/GLÓWNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ**

Słownik zamówień (CPV):

45000000-7 *Roboty budowlane*  
45300000-0 *Roboty w zakresie instalacji budowlanych*  
45331110-0 *Instalowanie kotłów*  
45332000-3 *Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne*  
45331100-7 *Instalowanie centralnego ogrzewania*  
45311200-2 *Roboty w zakresie instalacji elektrycznych*  
45453000-7 *Roboty remontowe*

### **1.3. OZNAKOWANIE STWiORB**

Nr ST	OPIS
ST.01	Zabudowa kotła i przyłączenie do instalacji wewnętrznych
ST.02	Wewnętrzna instalacja gazowa
ST.03	Wewnętrzna instalacja grzewcza c.o.

### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe są powszechnie znane i zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz literaturą techniczną.

## **1.5. ZAKRES RZECZOWY ROBÓT**

Zakres rzeczowy robót obejmuje doposażenie budynku mieszkalnego (z jednym lokalem użytkowym – sklep) w wewnętrzne indywidualne instalacje, w tym centralnego ogrzewania, ciepłej wody i gazu oraz zabudowa kotła gazowego wodnego, kondensacyjnego, z zamkniętą komorą spalania, o mocy nominalnej  $Q=20,0$  kW. Zakres robót obejmuje również budowę wewnętrznej instalacji gazowej, grzewczej c.o. oraz przyłączenie istniejącej instalacji c.w.u. do projektowanego kotła.

## **1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone do zabudowy materiały winny być w pełni zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Dokumentacja techniczna, specyfikacje techniczne i dodatkowe dokumenty dostarczone przez Inwestora stanowią część kontraktu. Wszystkie wymagania wyszczególnione choćby w jednym z tych dokumentów są dla Wykonawcy obowiązujące i stanowią część całej dokumentacji. W przypadku niezgodności robót lub materiałów z dokumentacją techniczną lub specyfikacjami technicznymi i jeżeli spowoduje to obniżenie jakości robót, Wykonawca wymieni taki materiał i powtórnie wykona roboty na własny koszt. Materiały i urządzenia z demontażu należy po uzgodnieniu z Użytkownikiem obiektu odwieźć do punktu skupu złomu, a uzyskane z ich sprzedaży środki przekazać Właścicielowi.

### **1.6.1. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.6.2. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT**

Wykonawca zapozna się i będzie stosował w czasie wykonania robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska. Wykonawca powinien przedsięwziąć czynności w celu minimalizacji przypadkowego skażenia otaczającego terenu stosując przyjazne dla środowiska maszyny, urządzenia i technologie.

W trakcie wykonywania robót Wykonawca powinien:

- zapobiegać przedostawaniu się na tereny sąsiednie materiałów, odpadów, nieczystości i błota,
- znać i stosować przepisy odnoszące do ochrony środowiska przed nadmiernym hałasem,
- zarządzać i specjalnie dbać o gospodarkę MPS,
- zapobiegać i zabezpieczać przeciw skażeniu powietrza pyłami i gazami,
- zapobiegać i zabezpieczać przeciw skażeniu wód płynących i stojących pyłami i truciznami.

Wszystkie koszty możliwych szkód wynikłych z nieprzestrzegania tych warunków, a także kary nałożone przez właściwe władze będą ponoszone przez Wykonawcę.

### **1.6.3. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

Wykonawca winien przestrzegać wszystkich przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca winien utrzymywać cały wymagany i potrzebny sprzęt przeciwpożarowy w dobrym stanie technicznym w biurach, magazynach i pojazdach jak również na całym placu budowy. Materiały łatwopalne winny być składowane zgodnie z właściwymi przepisami i chronione przed dostępem osób obcych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie szkody wyrządzone przez ogień spowodowane w związku z realizacją zadania.

### **1.6.4. MATERIAŁY NIEBEZPIECZNE I TRUJĄCE**

Wszystkie materiały wykazujące szkodliwość dla środowiska nie będą dopuszczone do użycia. Nie jest dopuszczalne użycie materiałów radioaktywnych przekraczających normy dopuszczalne, określone w odpowiednich normach. Materiały odpadowe winny posiadać certyfikaty wydane przez upoważnione organizacje określające jednoznacznie ich neutralny wpływ na środowisko. Materiały będące niebezpieczne jedynie w czasie wykonywania robót, co zanika po ich zabudowaniu (np. materiały pyłące) mogą być użyte pod warunkiem spełnienia technologicznych warunków użycia. Wykonawca winien uzyskać zezwolenie na ich użycie od odpowiednich władz publicznych, jeżeli tego wymagają odpowiednie przepisy.

### **1.6.5. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY**

W trakcie wykonywania robót Wykonawca winien zachowywać wszelkie warunki BHP. W szczególności Wykonawca winien zwracać uwagę na wszelkie niebezpieczne i szkodliwe dla zdrowia i życia warunki związane z pracami kontraktowymi. Wykonawca winien utrzymywać wszelkie zabezpieczenia, sprzęt i ubrania robocze dla personelu na budowie jak również zapewnić bezpieczeństwo publiczne.

Uważa się, że wszelkie koszty związanych powyższych robót i zabezpieczeń są włączone do ceny umownej i nie będą oddzielnie fakturowane.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. ŹRÓDŁA POZYSKANIA MATERIAŁÓW**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniem umowy. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych oraz muszą spełniać standardy określone w przytoczonych normach. Powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz uzyskać aprobatę Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów, ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami np. pęknięcia. Podłoże na którym składa się rury musi być równe, tak aby rura była podparta na całej długości, wysokość stosu nie przekraczać 1,0 m.

Dostarczoną na budowę armaturę uprzednio należy sprawdzić pod względem szczelności.

Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia,

- wrzeczona zaworów nie są skrzywione,
- armatura jest wewnątrz czysta a zawierać do dochodzi do położenia zamknięcia,
- uszczelnienie odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

Armaturę należy składować w magazynie zamkniętym.

Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione. Szczeliwo, łączniki, i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w skrzyniach lub pojemnikach.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych. Inżynier kontraktu jest zobowiązany to sprawdzenia zgodności wbudowywanych materiałów z wyżej wymienionymi dokumentami. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Ilość materiałów jest podana w przedmiarze a opis w projekcie budowlano-wykonawczym.

Wszystkie materiały nie mogą ukazywać oznak jakiegokolwiek rodzaju uszkodzeń. Materiały i urządzenia zastosowane w instalacji c.o. i w kotłowni powinny być odporne na temp. 100°C.

Materiały stosowane do montażu robót instalacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie użyte nazwy materiałów armatury i urządzeń w projekcie posłużyły do określenia parametrów technicznych oraz jakości (tak należy je traktować). Wykorzystane w czasie budowy materiały, urządzenia i armatura o innych nazwach, muszą bezwzględnie posiadać identyczne dane techniczne oraz porównywalną jakość wykonania. Zastosowane materiały i urządzenia muszą pochodzić z krajów Unii Europejskiej.

## **2.2. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM**

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Wykonawca winien zapewnić, aby wszystkie czasowo składowane materiały, aż do czasu ich zabudowy były chronione przed zanieczyszczeniem, utrzymywały pożądaną jakość i własności oraz były przez cały czas dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca tymczasowych składowisk będą umiejscowione w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Właścicielem terenu lub w uzasadnionych przypadkach poza placem budowy w magazynach Wykonawcy.

## **2.4. CERTYFIKATY I OŚWIADCZENIA**

Inspektor może dopuścić do wbudowania tylko te materiały, które spełniają wszystkie wymagania specyfikacji technicznej i które posiadają:

- a) świadectwo zgodności z wymaganiami technicznymi na bazie Polskich Norm lub innych równoważnych dokumentów,
- b) deklaracje zgodności z Normami Polskimi lub innymi równoważnymi dokumentami w zakresie materiałów nie objętych Polskimi Normami.

Dokumenty powyższe winny dotyczyć każdej dostarczonej do zabudowania partii materiałów. Wytwórcy winni załączyć te dokumenty do ich produktów. Wszelkie materiały lub produkty nie spełniające powyższych ustaleń będą odrzucone.

## **2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inwestora.

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt i maszyny niezbędne lub zalecane do wykonania robót budowlanych muszą być sprawne technicznie, nie powodujące zagrożenia dla życia lub zdrowia obsługujących.

Należy używać narzędzi i sprzętu który zapewni odpowiednią jakość wykonanych robót.

Przy wykonywaniu prac montażowych stosować narzędzia zalecane przez producentów materiałów i urządzeń oraz zgodnych z technologią wykonania np. zgrzewarki do zgrzewania polifuzyjnego, prasy elektryczne, giętarki. Sprzęt i maszyny muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru i inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## **4. TRANSPORT**

Dojazd do placu budowy odbywać się będzie drogą publiczną. W przedmiotowych robotach brak jest wymagań szczególnych co do transportu. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu materiał nie może ulec uszkodzeniu. Transport rur powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie było dłuższe niż 1,0 m. Jeżeli rury są przewożone luźno to ich stos na samochodzie nie może być wyższy niż 1m. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu wjeżdżające na drogę publiczną z budowy nie mogą jej zanieczyszczać. Koła samochodów, należy oczyścić z zanieczyszczeń np. błota. Wszystkie materiały muszą być transportowane zgodnie zaleceniami producenta.

## **5. OBMIAR ROBÓT**

Przedmiar robót został opracowany na bazie katalogów nakładów rzeczowych zgodnie z zasadami podanymi w KNR i KNNR. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykona-



nych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar należy wykonywać z godnie z zasadami kosztorysowania.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie i w uzasadnionych przypadkach będzie o podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

## **6. ODBIÓR ROBÓT**

### **6.1. RODZAJE ODBIORU ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji i rękojmi.

### **6.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

### **6.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **6.4. ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 6.4.1. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru, Wykonawcy i Użytkownika. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz ocenie wizualnej.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykona-

nia wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

#### **6.4.1. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO (KOŃCOWEGO)**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
2. protokoły odbiorów częściowych (próby szczelności, malowanie, odbiór kominiarski),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
6. instrukcję obsługi kotłowni i rzeczywisty schemat technologiczny kotłowni.

#### **6.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

### **7. DOKUMENTY BUDOWY**

#### **a) Dziennik budowy**

Zgodnie z odpowiednimi przepisami Wykonawca jest zobowiązany prowadzić od dnia rozpoczęcia robót Dziennik Budowy. Dziennik Budowy wraz z załącznikami są na budowie stale dostępne. Sposób prowadzenia i wymagania dotyczące zawartości tych dokumentów są zawarte w stosownych przepisach.

#### **b) Dokumenty kontroli jakości:**

- Księga zapewnienia jakości
- Receptury budowlane
- Świadectwa i aprobaty techniczne

Dokumenty powyższe będą załączone do protokołów odbioru robót

#### **c) Dokumentacja techniczna zawierająca:**

- Dokumentację projektową
- Specyfikacje techniczne
- Obliczenia Wykonawcy
- Instrukcje i podręczniki
- Aktualne wydania przywołanych Polskich Norm

#### **d) Inne dokumenty Budowy:**

- Pozwolenie na budowę
- Protokół przejęcia placu budowy
- Protokoły z porad
- Korespondencja wychodząca i przychodząca
- Umowy, uzgodnienia, włącznie z umowami z osobami trzecimi.

e) Sposób przechowywania dokumentów Budowy

Dokumenty Budowy winny być przechowywane na terenie budowy w miejscu zabezpieczonym przed uszkodzeniem, utratą bądź kradzieżą. Wszystkie dokumenty winny być stale dostępne dla Inspektora Nadzoru i Inwestora.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umowy. Podstawą do określenia wynagrodzenia Wykonawcy będzie kosztorys ofertowy oraz ilości rzeczywiście wykonanych i odebranych robót.

**ST.01. ZABUDOWA KOTŁA  
I PRZYŁĄCZENIE DO INSTALACJI  
WEWNĘTRZNYCH**

## **I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

### **1. ZAKRES STOSOWANIA**

Specyfikacja Techniczna obejmuje wymagania odnośnie wykonania i odbioru robót związanych z zabudową kotłów gazowych wodnych, kondensacyjnych, z zamkniętą komorą spalania, o mocy nominalnej  $Q=20,0$  kW, które pracować będą na potrzeby c.o. i c.w.u. lokali mieszkalnych oraz jednego lokalu użytkowego (sklep) w przedmiotowym budynku.

### **2. DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Roboty winny spełniać wymagania następujących norm i instrukcji:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.
- PN- 64/B-10400. Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-02413:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania".
- PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
- PN-90/M-75003. Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".
- PN-B-02421:2000. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
- PN- 93/C-04607. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody".
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 129/97 poz. 844).

### **3. ZAKRES ROBÓT**

Zakres robót obejmuje wszystkie czynności związane z demontażem istniejących urządzeń podgrzewu ciepłej wody i montażem urządzeń nowoprojektowanych, a w szczególności:

- roboty demontażowe:
  - demontaż istn. podgrzewaczy c.w.u. (elektryczne) eksploatowanych w lokalach mieszkalnych,
  - demontaż pieców węglowych kaflowych, kuchni węglowych i roboty towarzyszące budowlane (remont posadzek pod zdemontowanymi urządzeniami, zamurowanie otworów po zdemontowanych czopuchach, roboty malarskie),
- roboty montażowe:
  - montaż kotła gazowego kondensacyjnego, z zamkniętą komorą spalania, wiszącego,
  - montaż rurociągów,
  - montaż armatury,
  - montaż wkładki kominowej koncentrycznej ze stali kwasoodpornej, dla kotłów kondensacyjnych,

- zapewnienie prawidłowej wentylacji dla pomieszczeń, w których zabudowane zostaną kotły kondensacyjne,
- regulacja działania instalacji,
- uruchomienie instalacji.

#### 4. WYMAGANIA DLA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożności ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

#### 5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE

Projekt obejmuje zabudowę 11 szt. kotłów gazowych wiszących, kondensacyjnych, dwufunkcyjnych z zamkniętą komorą spalania o mocy 20,0 kW każdy. Lokalizacja kotłów zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji projektowej. Kotły zasilane będą z projektowanego przyłącza gazu średniego ciśnienia (poza zakresem opracowania) za pośrednictwem wewnętrznej instalacji gazowej prowadzonej od kurka głównego gazu zlokalizowanego w projektowanej na elewacji budynku szafce gazowej. W szafce ciśnienie gazu zostanie zredukowane do niskiego. Dla każdego z lokali mieszkalnych oraz użytkowego (sklep) projektuje się montaż indywidualnego gazomierza miechowego G4 w lokalizacji wskazanej w części rysunkowej dokumentacji. Zabezpieczenie instalacji c.o. i c.w.u. zgodne z PN-91/B-02414 wchodzi w skład wyposażenia fabrycznego kotła. Odprowadzenie skroplin z kotła za pomocą węża elastycznego będącego fabrycznym wyposażeniem kotła do odpływu zlewozmywaka lub pośrednio za pomocą projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin wykonanej z rur PP do najbliższego punktu odbioru ścieków. Projektowany kocioł należy ponadto podłączyć do instalacji zimnej wody i wykonać podłączenia do istniejącej instalacji c.w.u. po zdemontowaniu istniejących urządzeń do podgrzewu ciepłej wody. Zasilenie elektryczne kotła z istniejącego gniazda 220 V w sąsiedztwie projektowanego kotła wg schematu podłączenia w części rysunkowej dokumentacji.

#### 6. MATERIAŁY

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

## 6.1. KOCIOŁ GAZOWY

Dla pokrycia strat cieplnych pomieszczeń oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano dla każdego lokalu mieszkalnego indywidualny kocioł gazowy, dwufunkcyjny, kondensacyjny, wiszący, z zamkniętą komorą spalania, o mocy 20 kW. Podstawowe parametry techniczne projektowanych kotłów:

- |  |               |
|--|---------------|
| a) sprawność średnioroczna   | – 109,8 %     |
| b) znamionowa moc cieplna przy 80/60°C min/max                         | – 3,7-20,0 kW |
| c) znamionowa moc cieplna dla c.w.u.                                   | – 24 kW       |
| d) zakres regulacji temperatury c.w.u.                                 | – 30-60 °C    |
| e) wydatek c.w.u. przy pracy ciągłej ( $\Delta T=35^{\circ}\text{C}$ ) | – 9,8 l/min   |

Zabezpieczenie instalacji c.o. zgodne z PN-91/B-02414 wchodzi w skład wyposażenia fabrycznego kotła.

## 6.2. POMPA OBIEGOWA

Stanowi integralne wyposażenie kotła gazowego.

## 6.3. PRZEWODY

Instalację c.w.u. od kotła do punktów poboru c.w.u., a także zasilenie kotła zimną wodą, projektuje się wykonać z rur wielowarstwowych Multi Universal,  $T_{\text{max}} = 90^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{Prob} = 1,0/0,6 \text{ MPa}$  ( $T_{\text{rob}} = 70/80^{\circ}\text{C}$ ), w zakresie średnic 15-22 mm typ PE-RT/Al/PE. Połączenia zaprasowywane typu Press. Zastosowany system przewodów i kształtek powinien posiadać dopuszczenia do przesyłania wody przeznaczonej dla celów spożywczych (atest PZH). Projektuje się doprowadzenie instalacji c.w.u. z kotłów gazowych dwufunkcyjnych do punktów włączenia obecnie eksploatowanych podgrzewaczy elektrycznych do instalacji c.w.u. w każdym z lokali mieszkalnych. Ponadto dla części lokali mieszkalnych wymagane będzie wykonanie instalacji cyrkulacji. Prowadzenie przewodów c.w.u. podtynkowe, w bruzdach. Wykonawca odpowiada za odtworzenie powierzchni ścian do stanu pierwotnego (tynkowanie, malowanie, licowanie ścian płytkami itp.). Szczegółowe wytyczne dotyczące prowadzenia instalacji c.w.u. i doprowadzenia wody zimnej do kotłów zgodnie z rysunkami rzutów kondygnacji budynku.

## 7. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ

Dla każdego z lokali mieszkalnych oraz lokalu sklepowego należy zapewnić prawidłową wentylację grawitacyjną dla pomieszczeń, w których zamontowane będą projektowane kotły gazowe. Szczegółowe wytyczne dla każdego z lokali zawiera część rysunkowa dokumentacji.

## 8. PRZEWODY KOMINOWE

### a) Lokal mieszkalny nr 1

Zaprojektowano wykorzystanie wkładu koncentrycznego ze stali kwasoodpornej dla kotłów kondensacyjnych, o średnicy 60/100 mm, łączonego na uszczelkach. Wkład należy zamontować w przewodzie murowanym wskazanym w części rysunkowej dokumentacji i wyprowadzić ponad połac dachową, na wysokość 0,3 m powyżej czapy kominowej. Wylot z komina należy zabezpie-

czyć daszkiem przed przedostaniem się opadów atmosferycznych. Wysokość czynna komina wynosi około  $H=9,3$  m.

b) Lokal mieszkalny nr 2

Zaprojektowano wykorzystanie wkładu koncentrycznego ze stali kwasoodpornej dla kotłów kondensacyjnych, o średnicy 60/100 mm, łączonego na uszczelkach. Wkład należy zamontować w przewodzie murowanym wskazanym w części rysunkowej dokumentacji i wyprowadzić ponad połac dachową, na wysokość 0,3 m powyżej czapy kominowej. Wylot z komina należy zabezpieczyć daszkiem przed przedostaniem się opadów atmosferycznych. Wysokość czynna komina wynosi około  $H=9,3$  m.

c) Lokal sklepowy

Zaprojektowano wykorzystanie wkładu koncentrycznego ze stali kwasoodpornej dla kotłów kondensacyjnych, o średnicy 60/100 mm, łączonego na uszczelkach. Wkład należy zamontować w przewodzie murowanym wskazanym w części rysunkowej dokumentacji i wyprowadzić ponad połac dachową, na wysokość 0,3 m powyżej czapy kominowej. Wylot z komina należy zabezpieczyć daszkiem przed przedostaniem się opadów atmosferycznych. Wysokość czynna komina wynosi około  $H=9,3$  m.

d) Lokal mieszkalny nr 3

Zaprojektowano wykorzystanie wkładu koncentrycznego ze stali kwasoodpornej dla kotłów kondensacyjnych, o średnicy 60/100 mm, łączonego na uszczelkach. Wkład należy zamontować w przewodzie murowanym wskazanym w części rysunkowej dokumentacji i wyprowadzić ponad połac dachową, na wysokość 0,3 m powyżej czapy kominowej. Wylot z komina należy zabezpieczyć daszkiem przed przedostaniem się opadów atmosferycznych. Wysokość czynna komina wynosi około  $H=9,3$  m.

e) Lokal mieszkalny nr 4

Zaprojektowano wykorzystanie wkładu koncentrycznego ze stali kwasoodpornej dla kotłów kondensacyjnych, o średnicy 60/100 mm, łączonego na uszczelkach. Wkład należy zamontować w przewodzie murowanym wskazanym w części rysunkowej dokumentacji i wyprowadzić ponad połac dachową, na wysokość 0,3 m powyżej czapy kominowej. Wylot z komina należy zabezpieczyć daszkiem przed przedostaniem się opadów atmosferycznych. Wysokość czynna komina wynosi około  $H=5,3$  m.

f) Lokal mieszkalny nr 5

Zaprojektowano wykorzystanie wkładu koncentrycznego ze stali kwasoodpornej dla kotłów kondensacyjnych, o średnicy 60/100 mm, łączonego na uszczelkach. Wkład należy zamontować w przewodzie murowanym wskazanym w części rysunkowej dokumentacji i wyprowadzić ponad połac dachową, na wysokość 0,3 m powyżej czapy kominowej. Wylot z komina należy zabezpieczyć daszkiem przed przedostaniem się opadów atmosferycznych. Wysokość czynna komina wynosi około  $H=5,3$  m.

g) Lokal mieszkalny nr 6

Zaprojektowano wykorzystanie wkładu koncentrycznego ze stali kwasoodpornej dla kotłów kondensacyjnych, o średnicy 60/100 mm, łączonego na uszczelkach. Wkład należy zamontować w przewodzie murowanym wskazanym w części rysunkowej dokumentacji i wyprowadzić ponad połac dachową, na wysokość 0,3 m powyżej czapy kominowej. Wylot z komina należy zabezpie-



czyć daszkiem przed przedostaniem się opadów atmosferycznych. Wysokość czynna komina wynosi około  $H=5,3$  m.

h) Lokal mieszkalny nr 7

Zaprojektowano wykorzystanie wkładu koncentrycznego ze stali kwasoodpornej dla kotłów kondensacyjnych, o średnicy 60/100 mm, łączonego na uszczelkach. Wkład należy zamontować w przewodzie murowanym wskazanym w części rysunkowej dokumentacji i wyprowadzić ponad połac dachową, na wysokość 0,3 m powyżej czapy kominowej. Wylot z komina należy zabezpieczyć daszkiem przed przedostaniem się opadów atmosferycznych. Wysokość czynna komina wynosi około  $H=5,3$  m.

i) Lokal mieszkalny nr 8

Zaprojektowano wykorzystanie wkładu koncentrycznego ze stali kwasoodpornej dla kotłów kondensacyjnych, o średnicy 60/100 mm, łączonego na uszczelkach. Wkład należy zamontować w przewodzie murowanym wskazanym w części rysunkowej dokumentacji i wyprowadzić ponad połac dachową, na wysokość 0,3 m powyżej czapy kominowej. Wylot z komina należy zabezpieczyć daszkiem przed przedostaniem się opadów atmosferycznych. Wysokość czynna komina wynosi około  $H=2,4$  m.

j) Lokal mieszkalny nr 9

Zaprojektowano wykorzystanie wkładu koncentrycznego ze stali kwasoodpornej dla kotłów kondensacyjnych, o średnicy 60/100 mm, łączonego na uszczelkach. Wkład należy zamontować w przewodzie murowanym wskazanym w części rysunkowej dokumentacji i wyprowadzić ponad połac dachową, na wysokość 0,3 m powyżej czapy kominowej. Wylot z komina należy zabezpieczyć daszkiem przed przedostaniem się opadów atmosferycznych. Wysokość czynna komina wynosi około  $H=2,4$  m.

k) Lokal mieszkalny nr 10

Zaprojektowano wykorzystanie wkładu koncentrycznego ze stali kwasoodpornej dla kotłów kondensacyjnych, o średnicy 60/100 mm, łączonego na uszczelkach. Wkład należy zamontować w przewodzie murowanym wskazanym w części rysunkowej dokumentacji i wyprowadzić ponad połac dachową, na wysokość 0,3 m powyżej czapy kominowej. Wylot z komina należy zabezpieczyć daszkiem przed przedostaniem się opadów atmosferycznych. Wysokość czynna komina wynosi około  $H=2,4$  m.

UWAGA: Wykonanie układów odprowadzenia spalin powinno być przeprowadzone przez przeszkolony personel. Po wykonaniu instalacja podlega odbiorowi przy udziale uprawnionego mistrza kominarskiego.

## 9. IZOLACJA TERMICZNA

Izolację cieplochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki poliuretanowej, zgodnie z wytycznymi w tabeli.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

## 10. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI

Po zakończeniu robót montażowych instalacja będzie poddana płukaniu wodą bieżącą. Płukanie należy przeprowadzić po stwierdzeniu przez inspektora nadzoru czystości zładu od strony wewnętrznej. Badanie szczelności instalacji na zimno należy wykonać wodą. Wartość ciśnienia próbnego wynosi  $p_r + 2$  bary, nie mniej niż 4,0 bary. Czas trwania próby 0,5 godz. Następnie należy wykonać badanie szczelności na gorąco. Wymagania dotyczące wykonania i badań odbiorczych instalacji grzewczej zawarto w „Warunkach Technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Cobrti Instal.

## 11. OCHRONA ANTYKOROZYJNA I MAŁOWANIE

Po przeprowadzeniu próby szczelności, instalacje kotłowni powinny być oczyszczone z rdzy i zabezpieczone przed korozją przez malowanie antykorozyjne odporną na działanie temperatury do 150°C. Malowaniu podlegają wszystkie przewody z rur stalowych czarnych, odmulacze, rozdzielacze i pozostałe elementy stalowe instalacji. Przed malowaniem podłoże należy oczyścić do 3-go stopnia czystości wg normy PN-70/H97050, zgodnie z metodami podanymi w normie PN-70/H-B7051. Następnie rurociągi należy odtłuścić benzyną do lakierów, lub mieszaniną benzyny i ksylenu. Po oczyszczeniu, powierzchnię pokrywa się kolejno warstwami powłoki malarskiej: farbą ftalowo-silikonową przeciwrdzewną, 2 razy emalią chlorokauczukową lub poliwinylową ogólnego stosowania. Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN-79/H-97070. Powierzchnię przewodów rozdzielczych poziomych, prowadzonych w piwnicy, po oczyszczeniu z rdzy, należy pokryć dwiema warstwami lakieru antykorozyjnego. Na tak przygotowaną powierzchnię należy założyć izolację termiczną z pianki poliuretanowej. Izolację wykonać zgodnie z PN-85/B-02421, oraz instrukcją producenta. Jakość

izolacji powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-77/M-34030, BN-71/6755-04 oraz PN-85/B-02421.

## **ST.02. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA**

## **I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

### **1. ZAKRES STOSOWANIA**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania wewnętrznej instalacji gazowej dla potrzeb projektowanych kotłów kondensacyjnych i kuchenek gazowych.

### **2. DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Roboty winny spełniać wymagania następujących norm i instrukcji:

- PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- PGNiG-ZN-G- 3150 Gazociągi- rury polietylenowe - wymagania i badania
- PN-EN 10208:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wytrzymałości „A”,
- Drut spawalniczy:
  - PN-75/H-84024,
  - PN-86/H-84018,
  - PN-88/H-84020,
- DIN 8074:1987 Rury z polietylenu wysokiej gęstości,
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania,
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

### **3. ZAKRES ROBÓT**

Projektuje się budowę wewnętrznej instalacji gazowej dla potrzeb projektowanych kotłów i kuchenek gazowych na odcinku od projektowanej szafki gazowej na elewacji budynku do punktów poboru gazu w lokalach mieszkalnych i użytkowym.

### **4. WYMAGANIA DLA ROBÓT**

Wewnętrzną instalację gazową należy wykonać zgodnie z zachowaniem wymogów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 Poz. 690 – tekst jednolity z późn. zmianami). Przejścia przez ściany należy umieszczać w rurach ochronnych. Rurociągi należy mocować do ścian przy użyciu haków i uchwyty. Odległość rurociągu od ściany powinna być mniejsza niż 20 mm. Rozstaw uchwyty mocujących co 1,5 m. Poziome odcinki instalacji powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone o co najmniej 20 mm.

### **5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE**

Źródłem gazu będzie istniejące przyłącze gazu niskiego ciśnienia zakończone kurkiem głównym zlokalizowanym we wnęce o wym. 40x40x25 cm w elewacji, zamykanej drzwiami stalowymi wentylowanymi. Lokalizacja wnęki w ścianie budynku zgodnie z częścią rysunkową.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci gazowej gazomierze miechowe G4 R130 dla lokali mieszkalnych należy umieścić na klatce schodowej. Do montażu projektowanego gazomierza zastosować belkę montażową. Projektowane gazomierze montować na wysokości od 0,3 m do 1,8 m od poziomu podłogi do spodu gazomierza. Przed każdym z gazomierzy należy zamontować kurek kulowy gazowy DN25. Od poszczególnych gazomierzy przewód gazowy doprowadzić do kotłów z zamkniętą komorą spalania oraz kuchenek gazowych czteropalnikowych zlokalizowanych w poszczególnych mieszkaniach. Przewody gazowe wewnątrz budynku wykonać z rur stalowych bez szwu – o średnicach jak na rysunkach (aksonometria). Przy kotłach gazowych należy zainstalować kurek odcinający gazowy oraz dodatkowo filtr gazowy (średnice zgodne ze średnicami przewodów gazowych). Zainstalowane z zapewnieniem swobodnego dostępu kurki powinny szybko i szczelnie zamykać przepływ gazu przy obrocie o 90° na prawo, z ogranicznikiem uniemożliwiającym dalszy obrót dźwigni kurka. Kurek powinien być wmontowany w stałą część instalacji gazowej.

## **6. MATERIAŁY**

### **6.1. PRZEWODY**

Przewody instalacji gazowych należy wykonać z rur stalowych bez szwów, walcowanych na gorąco ogólnego zastosowania wg PN-80/H-74219, łączone poprzez spawanie. Połączenia instalacji gazowej z urządzeniami wykonane będą jako gwintowane. Połączenia gwintowane należy uszczelnić taśmą z tworzywa sztucznego.

### **6.2. ARMATURA I URZĄDZENIA**

Dla potrzeb odcięcia instalacji gazowej stosować kurki kulowe gazowe, które należy zabudować przed gazomierzami, przed kuchenkami gazowymi i kotłami. Dodatkowo przed każdym z kotłów należy zabudować filtr siatkowy do gazu.

## **7. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI**

Zakres wymaganych prób gazociągów instalacji wewnętrznej reguluje norma PN-EN 1755 „Dostawa gazu. Przewody gazowe dla budynków. Maksymalne ciśnienie robocze  $\leq 5$  bar. Zalecenia funkcjonalne”. Wykonawca instalacji gazowej po jej wykonaniu zobowiązany jest do przeprowadzenia w obecności przedstawiciela Dostawcy Gazu obowiązkowej próby szczelności instalacji gazowej sprężonym powietrzem pod ciśnieniem 0,5 atm w czasie 30 minut. Manometr różnicowy przyłączony do poddanych próbie odcinków instalacji nie może wykazać spadków ciśnienia.

**ST.03. WEWNĘTRZNA INSTALACJA  
GRZEWcza C.O.**

## **I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ I ZAKRES INWESTYCJI**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania indywidualnej instalacji c.o. dla lokali mieszkalnych nr 1-10 i lokalu użytkowego (sklep) znajdujących się w przedmiotowym budynku.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja Techniczna wraz z przedmiarem robót stanowi podstawę przygotowania oferty przetargowej na realizację robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót i konstrukcji drógorzędowych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT**

#### **1.3.1. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW**

Obiekty, w których realizowane będą projektowane roboty instalacyjne – budynek mieszkalny przy ul. Krakowskiej 31 w Nowym Sączu.

#### **1.3.2. ZAKRES I RODZAJ ROBÓT BUDOWLANÝCH**

W zakres przedmiotowej inwestycji wchodzi następujące rodzaje robót:

- roboty przygotowawcze w zakresie wykonania otworów w ścianach dla potrzeb montażu tulei ochronnych,
- roboty instalacyjne w zakresie montażu nowych poziomów i pionów instalacji c.o.,
- roboty instalacyjne w zakresie montażu armatury i grzejników,
- roboty budowlane i remontowe w zakresie związanym z prowadzonymi robotami instalacyjnymi, w tym roboty odtworzeniowe (uzupełnienie tynków, malowanie).

### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe są powszechnie znane i zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz literaturą techniczną.

## **II. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANÝCH**

### **2.1. RURY**

Instalację od kotła do grzejników należy wykonać z rur stalowych i kształtek ocynkowanych łączonych kształtkami zaprasowywanymi typu PRESS, posiadających dopuszczenia do stosowania w instalacjach grzewczych. Instalacje projektuje się prowadzić natynkowo pod stropami pomieszczeń. Montaż systemu instalacyjnego, w tym mocowanie do przegród budowlanych, rozstaw mocowań, kompensowanie wydłużeń termicznych (ze wskazaniem na



kompensację naturalną) wykonywać ściśle wg wytycznych Producenta zawartych w instrukcji montażowej.

## 2.2. ELEMENTY GRZEJNE

Zaprojektowano zastosowanie stalowych grzejników płytowych z zasilaniem dolnym, ze zintegrowanymi zaworami termostatycznymi oraz grzejników drabinkowych łazienkowych w pomieszczeniach wskazanych w części rysunkowej dokumentacji. Regulacja temperatury pomieszczeń realizowana będzie za pomocą głowic termostatycznych. Grzejniki należy wyposażyć w zespoły przyłączeniowe zapewniające możliwość odcięcia ich od pozostałej części instalacji. Przy montażu grzejników należy zachować minimalne odległości od elementów budowlanych. Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą fabrycznych zestawów wspornikowych. Lokalizację grzejników w poszczególnych mieszkaniach przedstawiono na rysunkach rzutów budynku.

## 2.3. ARMATURA

Projektuje się zastosowanie następującej armatury dla modernizowanej instalacji c.o.:

- manometry techniczne o zakresie pomiarowym 0-0,6 MPa montowane na rozdzielaczach,
- termometry techniczne o zakresie pomiarowym 0-100°C montowane na rozdzielaczach,
- zawory termostatyczne z głowicą – PN6 wbudowane w grzejniki,
- zawory odcinające kulowe - PN6 (montowane również na instalacji zasilającej nagrzewnicę wodną w centrali wentylacyjnej),
- odpowietrzniki automatyczne DN15 montowane w najwyższych punktach projektowanej instalacji c.o.

## 2.4. IZOLACJA PRZEWODÓW

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1</sup> )
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2</sup> )	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2</sup> )	100% wymagań z poz. 1-4

**Uwaga:**

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

### **III. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH**

Sprzęt i maszyny niezbędne lub zalecane do wykonania robót budowlanych muszą być sprawne technicznie, nie powodujące zagrożenia dla życia lub zdrowia obsługujących. Należy używać narzędzi i sprzętu, który zapewni odpowiednią jakość wykonanych robót. Przy wykonywaniu prac montażowych stosować narzędzia zalecane przez producentów materiałów i urządzeń oraz zgodnych z technologią wykonania np. zgrzewarki do zgrzewania polifuzyjnego, prasy elektryczne, giętarki. Sprzęt i maszyny muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru i inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### **IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Dojazd do placu budowy odbywać się będzie drogą publiczną. W przedmiotowych robotach brak jest wymagań szczególnych co do transportu. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu materiał nie może ulec uszkodzeniu. Transport rur powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie było dłuższe niż 1,0 m. Jeżeli rury są przewożone luźno to ich stos na samochodzie nie może być wyższy niż 1m. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu wjeżdżające na drogę publiczną z budowy nie mogą jej zanieczyszczać. Koła samochodów, należy oczyścić z zanieczyszczeń np. błota. Wszystkie materiały muszą być transportowane zgodnie zaleceniami producenta.

### **V. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z RMPiPMB z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97) oraz zgodnie ze standardami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1996 r. Należy także zwracać uwagę na zalecenia producentów materiałów przy ich montowaniu. Montażysta powinien posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji w danym systemie wydany przez producenta rur.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji należy:

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- wykonać otwory i obsadzać uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach,

- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów.

W miejscach przejść wszystkich rur przez przegrody budowlane (także ścianki działowe) powinny one być osadzone w tulejach ochronnych wystających 2 cm poza lico ściany, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.

## **5.2. ROBOTY PRZY INSTALACJI C.O.**

### **5.2.1. MONTAŻ PRZEWODÓW INSTALACJI C.O.**

Montaż systemu instalacyjnego, w tym mocowanie do przegród budowlanych, rozstaw mocowań, kompensowanie wydłużeń termicznych (ze wskazaniem na kompensację naturalną) wykonywać ściśle wg wytycznych Producenta zawartych w instrukcji montażowej. Odpowietrzenie instalacji realizowane będzie poprzez automatyczne odpowietrzniki zlokalizowane w najwyższych punktach instalacji, a także zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach. Instalacje projektuje się prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień. W celu skompensowania wydłużeń wynikających z wpływu temperatury zaprojektowano układy samokompensacji oraz punkty stałe nieprzesuwne. Montaż zgodnie z wytycznymi wybranego producenta systemów rurowych. Przed rozpoczęciem układania przewodów Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów składając do oceny Inspektorowi nadzoru próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość. Z przeprowadzonych badań sporządzić protokoły. Kontrole i badania związane z odbiorem wyrobów oraz robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, normami projektem technicznym i specyfikacją.

### **5.2.2. MONTAŻ GRZEJNIKÓW**

Mocowanie grzejników do ściany wykonać za pomocą typowych konsoli szynowych lub wsporników zgodnie zaleceniami producenta. Położenie grzejników symetryczne względem okna (odstępstwo – brak możliwości montażu symetrycznego).

## **VI. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

Kontrola, badanie oraz obiór wyrobów powinny być dokonane według wymagań i w sposób określony przez PN. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Przy odbiorze zwrócić szczególną uwagę na:

- jakość połączeń zaciskanych,
- jakość wykonanej izolacji przewodów.

Wykonawca jest obowiązany do stałej i systematycznej kontroli, celem której jest sprawdzenie zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i wymaganiami poszczególnych norm.

### **6.1. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobaty techniczne, atesty higieniczne, certyfikaty zgodności lub świadectwa dopuszczeniowe produktów i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych wymienionych w ST.

Materiał powinien być sprawdzony przed jego wbudowaniem. Na terenie budowy nie mogą znajdować się materiały inne niż zastosowane w projekcie, specyfikacji technicznej i nieposiadające atestów lub aprobat.

### **6.2. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT**

Kontrola jakości wykonanych robót polega na porównaniu wykonanych robót z zaleceniami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Kontrola polegać będzie między innymi na:

- prawidłowości ułożenia rur,
- szczelności wykonania połączeń,
- prawidłowości zainstalowania armatury i urządzeń,
- prawidłowości wykonania izolacji termicznej lub wykonanych robót.

### **6.3. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADAMI WYKONANYCH ROBÓT**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, lub zastosowane to Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy możliwe jest uznanie wady za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustalenie zakresu i wielkości potrącenia za obniżoną jakość.

## **VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej. Obowiązujące jednostki obmiarowe:

- długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami mierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej - podawane w [m],
- objętości wyliczane w [ $m^3$ ],
- powierzchnie wyliczane w [ $m^2$ ],
- sprzęt i urządzenia w podawane w [szt.],
- ilości, które mają być obmierzone wagowo, określone w kilogramach lub tonach.

## **VIII. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. ODBIÓR ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu, a także na przeprowadzeniu próby szczelności. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z wykonaniem instalacji c.o., mianowicie:

- roboty montażowe wykonania instalacji,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności instalacji.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Z każdego odbioru sporządzać protokół.

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd, przed wykonaniem izolacji cieplnej. Odbiorom częściowym należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego.

### **8.2. ODBIORY ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH**

Wykonawca odpowiada za odtworzenie obiektów do stanu pierwotnego, co stanowi przedmiot komisyjnego odbioru robót towarzyszących przedmiotowej inwestycji.

## **IX. ROZLICZENIA ROBÓT**

Zasady rozliczeń robót prezentuje część ogólna ST.