

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH



BIURO PROJEKTOWE „SAN - KLIM”

mgr inż. M. Ciapała

33-300 Nowy Sącz, ul. Siemiradzkiego 16

REGON 492941425 NIP 734-139-78-06

tel. /fax 18 4420856, kom. 0501543860

email: biuro@san-klim.pl, www.san-klim.pl

Tytuł:

Instalacja centralnego ogrzewania CPV 45331100-7,
Instalacja ciepła technologicznego CPV 45212112-5,
Kotłownia gazowa CPV 45331110-0,

nazwa i adres obiektu budowlanego:

Projekt budowlany budowy pomieszczeń dydaktycznych wraz z salą wielofunkcyjną oraz infrastrukturą techniczną przy Przedszkolu Samorządowym w Skale, ul. Topolowa, Skala

nr ew. działek:

Dz. nr dz. nr 934/4

nazwa inwestora:

Urząd Miasta i Gminy Skala
ul. Rynek 29
32-043 Skala

ZAKRES	FUNKCJA	INIE I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN BUD.	PODPIS
instalacje sanitarne	opracował	mgr inż. Mariusz Ciapała	spec. sieci i inst. sanitarne do proj. bez ograniczeń MAP/0253/PWOS/04	
data sporządzenia:		CZERWIEC 2016r.	nr projektu:	11/ 06/2016

Spis zawartości

1. Przedmiot ST
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawowa płatność
10. Przepisy związane

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego oraz kotłowni gazowej dla budynku Przedszkola Samorządowego w Skale, dz. nr 934/4, ul. Topolowa.

Zakres stosowania ST

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

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej „**Wymagania ogólne**”.

Zastosowane skróty:

CO	- centralne ogrzewanie,
SST	- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
ST	- Specyfikacja Techniczna – Wymagania
ogólne	

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z Dokumentacją, ST zawierającą ogólne wymagania wykonania i odbioru robót, poleceniami Inspektora nadzoru wskazaniemi projektanta oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy Prawo budowlane, „**Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRTI INSTAL 2003**”

Odstępstwa od dokumentacji mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości 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 projektem wykonawczym, „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRTI INSTAL 2003” Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

Wszystkie materiały użyte do wykonania przyłącza muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. **Zezwala się na zastosowanie urządzeń innych firm niż zastosowanych w projekcie, z uwzględnieniem takich samych parametrów urządzeń oraz zachowaniem przyjętych rozwiązań systemowych.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej - Wymagania ogólne”

Do wykonania instalacji c.o. mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać znak CE lub deklarację zgodności odnoszącą się do Polskiej Normy lub Aprobataj Technicznej. Wykonawca uzyskuje przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1.Przewody

Projektowana instalacja c.o. wykonana będzie:

z przewodów PEX/AL, dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych uszkodzeń.

rury i kształtki muszą posiadać atest producenta oraz świadectwo odbioru jakościowego.

Grzejniki

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować:

grzejniki stalowe płytowe podłączone z uchwyty, wspornikami i przynależną armaturą

Armatura

na gałęzkach grzejnikowych zasilających należy zamontować zawory grzejnikowe

termostatyczne Dn15 a na gałęzkach powrotnych zawory grzejnikowe powrotne Dn15

Projektowana kotłownia gazowa wykonana będzie:

z przewodów stalowych dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

rury i kształtki muszą posiadać atest producenta oraz świadectwo odbioru jakościowego.

Materiały użyte do wykonania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu instalacji c.o., c.t. obejmują:

0.004 Zawory grzejnikowe, Dn·15·mm - powrotny

0.005 Zawory grzejnikowe, Dn·15·mm - termostatyczny

0.006 Zawory grzejnikowe, Dn·15·mm - powrotny zespolony

0.008 P.A. Grzejnik CV11/600/450

0.009 P.A. Grzejnik CV11/600/600

0.010 P.A. Grzejnik CV11/600/900

0.011 P.A. Grzejnik CV11/600/1050

0.012 P.A. Grzejnik CV11/750/600

0.013 P.A. Grzejnik CV22/600/600

0.014 P.A. Grzejnik CV22/600/750

0.015 P.A. Grzejnik CV22/600/900

0.016 P.A. Grzejnik CV22/600/1200

0.017 P.A. Grzejnik CV21S/900/450

0.018 Grzejnik SAC18

0.021 Rury przyłączone do grzejników, z tworzyw sztucznych, Fi·16mm - pex

0.024 P.A. Rury PEX/AL 16mm

0.025 P.A. Rury PEX/AL 20mm

0.026 P.A. Rury PEX/AL 26mm

0.027 P.A. Rury PEX/AL 32mm

0.030 Izolacja rurociągów śr.16mm otulinami - jednowarstwowymi gr.20 mm (E)

0.031 Izolacja rurociągów śr.20mm otulinami - jednowarstwowymi gr.20 mm (E)

0.032 Izolacja rurociągów śr.26mm otulinami - jednowarstwowymi gr.20 mm (E)

0.033 Izolacja rurociągów śr.32mm otulinami - jednowarstwowymi gr.30 mm (E)

0.035 Zawór wodny przelotowy prosty mosiężny Fi·32·mm - kulowy

0.036 P.A. Zawór reg-pom 25mm
0.037 Rurociągi z rur stalowych instalacyjnych, o połączeniach spawanych, na ścianach budynków, Dn 32·mm
0.040 KNR 34/101/11 Izolacja rurociągów śr.32mm otulinami - jednowarstwowymi gr.20 mm (E)

Materiały użyte do wykonania wymiany kotła gazowego:

(0.001) Kocioł gazowy 150kW z reg.pogodowym
(0.002) Pompa typ 25/100 elektroniczna
(0.003) Pompa typ 25/80 elektroniczna
(0.004) Pompa typ 32/100 elektroniczna
(0.005) Pompa typ ERGA
(0.006) P.A. Zawór trójdrogowy 25mm + siłownik
(0.007) Wymiennik ciepła typ LA14-30-3/4" + izolacja
(0.008) Sprzęgło hydrauliczne MH65
(0.009) P.A. Zabezpieczenie stanu wody
(0.010) Szybkozłączka do naczynia 25mm
(0.011) Szybkozłączka do naczynia 20mm
(0.012) P.A. Przeponowe naczynie zbiorcze co 18, po=6,0 bar
(0.013) P.A. Przeponowe naczynie zbiorcze co 8, po=6,0 bar
(0.014) P.A. Przeponowe naczynia zbiorcze zw 33, po= 6,0 bar
(0.015) Zawór bezpieczeństwa dla kotła Dn 1"
(0.016) Zawory bezpieczeństwa, sprężynowe, Dn·20·mm
(0.017) Zawory bezpieczeństwa, ciężarkowe, Dn·15·mm
(0.018) Zawory bezpieczeństwa, ciężarkowe, Dn·32·mm
(0.019) P.A. Automatyczny uzupełniacz zładu
(0.020) Filtr siatkowy 65mm
(0.021) Filtr siatkowy 32mm
(0.022) Filtr siatkowy 20mm
(0.023) Zawór zwrotny przelotowy c.o. Fi·32·mm
(0.024) Zawór zwrotny przelotowy c.o. Fi·25·mm
(0.025) Zawór zwrotny przelotowy c.o. Fi·20·mm
(0.026) Zawór zwrotny przelotowy c.o. Fi·15·mm
(0.027) P.A. Zawór 20mm ze spustem
(0.028) Zawór regulacyjny DN25 do c.w.u.
(0.029) Zawór wodny przelotowy prosty mosiężny Fi·65·mm - kulowy
(0.030) Zawór wodny przelotowy prosty mosiężny Fi·32·mm - kulowy
(0.031) Zawór wodny przelotowy prosty mosiężny Fi·25·mm - kulowy
(0.032) Zawór wodny przelotowy prosty mosiężny Fi·20·mm - kulowy
(0.033) P.A. Zawór reg.pom 25mm
(0.034) P.A. Zawór reg.pom 32mm
(0.035) Zawór odpowietrzający automatyczny, Fi·15·mm
(0.036) P.A. Termomanometr WP 80 0-120^C
(0.037) Zawór zwrotny przelotowy c.o. Fi·25·mm
(0.038) Manometry z rurką syfonową (0-1,0MPa)
(0.039) P.A. Stacja zmiękczenia wody
(0.040) Filtr narurowy 25mm
(0.041) Armatura do zmiękczacza
(0.046) Rozdzielacz do kotłów i instalacji c.o., Fi do 100·mm
(0.047) P.A. Izolacja rozdzielaczy
(0.048) Przejście p.poż dla rury
(0.049) P.A. Przewód spalinowy 200

(0.054) KAL.INDYW. Studzienka schładzająca + pompa + przewód tłoczny
(0.055) Zawór odpowietrzający automatyczny, Fi· 15· mm

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „**Wymagania ogólne**”

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.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej „**Wymagania ogólne**”

Transport

Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

- Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „**Wymagania ogólne**”

Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy dokonać demontażu

- istniejącej instalacji c.o. w kotłowni wraz z izolacją i montażem
- istniejącego kotła
- istniejącego komina

- istniejącego kanału i montaż nowego

Montaż przewodów rurowych

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTIINSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru), wykonać odpowiednie przekucia lub przebicia

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. Rury nowe mają przechodzić przez ściany i stropy do pomieszczeń sąsiednich i tam mają być spięte ze starą instalacją.

Kolejność wykonywania robót: wyznaczenie miejsca ułożenia rur, wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów, przecinanie rur, założenie tulei ochronnych, ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym, wykonanie połączeń lutowanych i skręcanych. Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

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

Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić niemożność osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa : o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejście przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi max. 100-150 mm a od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Zawory termostatyczne muszą znajdować się w przestrzeni nieosłoniętej

Kolejność wykonywania robót::

wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów, wykonanie otworów i osadzenie uchwytów, zawieszenie grzejnika, podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi. Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:

sprawdzenie działania zaworu, lutowanie końcówek mosiężnych gwintowanych, wkręcenie półśrubunków na zawór i w grzejnik, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym, skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę z głowicą termostatyczną należy ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane poziomo.

Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607

„Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna trwać co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

Roboty przy instalacji c.o., c.t.:

0.001 Przebicie otworów w ścianach z cegieł, zaprawa cementowo-wapienna, grubość ścian 1 cegły

0.002 Przebicie otworów w ścianach z cegieł, zaprawa cementowo-wapienna, grubość ścian 1/2 cegły

0.003 Zamurowanie przebić, ściany grubości ponad 1 cegły

0.007 P.A. Montaż głowic termostatycznych

0.019 P.A. Wykucie bruzd poziomych/pionowych

0.020 Zamurowanie bruzd instalacji

0.022 Próby instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco), z dokonaniem regulacji
0.023 Próby instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco), bez regulacji
0.028 Próby szczelności instalacji z rur z tworzyw sztucznych, próba zasadnicza (pulsacyjna)
0.029 Próby szczelności instalacji z rur z tworzyw sztucznych, dodatek za próbę w budynkach niemieszkalnych
0.034 Przejście p.poż dla rury
0.038 Próba szczelności instalacji centralnego ogrzewania, w budynkach niemieszkalnych
0.039 Malowanie farbą olejną elementów metalowych, rury wodociągowe i gazowe, średnica 50·mm, 2-krotne

Roboty przy wykonywaniu kotłowni:

(0.043) Przebicie otworów w elementach z betonu o powierzchni do 0,05·m², beton żwirowy, grubość do 10·cm
(0.044) Przebicie otworów w elementach z betonu o powierzchni do 0,05·m², beton żwirowy, grubość do 20·cm
(0.045) Zamurowanie przebić
(0.051) KAL.INDYW. Instalacja c.o. w kotłowni wraz z izolacją i montażem

Demontaż istniejącej instalacji c.o. oraz kotłowni gazowej.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano--montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

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 badanie ponownie.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

Jednostki i zasady obmiarowania

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- [szt] – ilość zamontowanych urządzeń,
- [mb] - ilość ułożonego przewodu

Obmiar robót określa się na podstawie rzeczywistych ilości w powiązaniu z wytycznymi projektowymi z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze .

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

Roboty i materiały podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

Odbiór materiałów i urządzeń powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów ich zgodności z wystawionymi przez dostawców lub producentów świadectwami jakości, atestami, certyfikatami. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału i urządzeń z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta lub dostawcę - powinien być on zbadany laboratoryjnie. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

Wyniki odbiorów materiałów i urządzeń powinny być każdorazowo wpisywane do Dziennika budowy.

Odbiór robót

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRTI INSTAL 2003” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów), bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem. W przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych. Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu pomiarów instalacji oraz prób działania urządzeń należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości, atesty, certyfikaty),
- Protokoły z odbiorów międzyoperacyjnych,
- Protokoły z przeprowadzonych prób i pomiarów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją oraz ewentualnymi zapisami i ustaleniami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji
- protokoły z międzyoperacyjnych oraz realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej – czy uwzględniono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności instalacji.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego

i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

9. Podstawowa płatność

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej

„Wymagania ogólne”

Płaci się za ustaloną ilość metrów bieżących ułożonych przewodów rurowych oraz sztuk zamontowanych urządzeń i armatury wg cen jednostkowych robót.

Wykonawca celem skalkulowania wartości jednostkowej robót może się posłużyć własnymi bazami cenowymi, rynkowymi cenami jednostkowymi robót lub publikowanymi w ogólnie dostępnych wydawnictwach Sekocenbud, Intercenbud, E-bistyp lub dokonać wyceny w oparciu o istniejące bazy normatywne KNR, KNNR, na bazie własnych lub publikowanych składników cenotwórczych.

10. Przepisy związane

„Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6.
Wyd. COBRTI INSTAL 2003”

PN- 64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

PN- 91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.

PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.

PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.

PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.

PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.

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”.

OPRACOWAŁ: