

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NOWA SIEDZIBA KOMISARIATU POLICJI W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH PRZY UL. WESOŁEJ, NA DZ. NR 3788/601

INSTALACJI SANITARNEJ W ZAKRESIE INSTALACJI OGRZEWOCZEJ I POMIESZCZENIA NA PRZYŁĄCZE CIEPŁOWNICZE

----- 43-502 Czechowice-Dziedzice, ul. Wesola,
jednostka ewid.: Czechowice-Dziedzice – miasto, obręb: Czechowice, dz. nr: 3788/601

CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
CPV 45343000-6 Roboty izolacyjne

jednostka projektowa

An Archi Group ul. Chorzowska 64 44-100 Gliwice biuro@a-ag.com.pl tel. 331.16.17 fax. 334.71.69

projektant

mgr inż. MIROSŁAW WYDERKA
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności sanitarnej
nr SLK/2776/PWOS/09

inwestor

Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach
40-038 Katowice, ul. Lompy 19

----- **Gliwice, grudzień 2013**

AAG/13/0049	Komisariat Policji w Czechowicach-Dziedzicach	ul. Wesola, dz. nr 3788/601, 43-502 Czechowice-Dziedzice	STWIOR
-------------	---	--	--------

Spis treści

1 WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI I.00.00.00.....	3
2 INSTALACJA C.O. I.02.00.00.....	8
3 WĘZEL CIEPLNY I.03.00.00.....	15

1 WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI I.00.00.00

1.1 WSTĘP

1.1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna I.00.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

I.02.00.00 Instalacja co

II.03.00.00 Węzeł ciepły

1.1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1.1.

1.1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Niezależnie od postanowień Warunków Szczegółowych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

1.1.4.1 OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.1.4.2 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.1.5 PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Zamawiający – osoba lub instytucja finansująca wykonanie robót, będąca właścicielem i/lub użytkownikiem obiektu,

Wykonawca – oznacza osobę fizyczną lub prawną, której oferta została zatwierdzona przez Zamawiającego, a także następców uzyskujących prawo do tego tytułu,

Inżynier – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy,

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy,

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera,

Teren budowy – teren udostępniony przez zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w umowie jako tworzące część terenu wykonywania pracy,

Rejestr obmiarów – akceptowany przez Inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera,

Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem,

Projektant – uprawniona osoba będąca autorem dokumentacji projektowej,

1.2 MATERIAŁY

1.2.1 ŹRÓDŁO UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Zatwierdzenie partii (części) materiału z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

1.2.2 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowają swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli Inżyniera Kontraktu.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.2.3 WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o swoim zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

1.3 WYKONANIE ROBÓT

1.3.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów, wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji projektowej lub pisemnymi poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu tras i montażu zostaną, jeśli takie będą wymagania Inżyniera Kontraktu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i Robót,

tolerancje wykonania normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenie z przeszłości oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera Kontraktu będą wykonywane w ustalonym przez niego terminie pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.4 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.4.1 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier Kontraktu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inżynier Kontraktu ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.4.2 POBIERANIE PRÓBEK

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenia Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

1.4.3 BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

1.4.4 RAPORTY Z BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.

1.4.5 BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, źródła ich wytwarzania i zapewniana mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykazą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

1.4.6 CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub, Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

1.5 ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbioru ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.5.1 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

1.5.2 ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

1.5.3 ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem pisemnym o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych. Licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 1.5.3.1.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Techniczną i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

1.5.4 DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkowo, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

1.5.5 ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 1.5.3. „Odbiór ostateczny robót”.

2 INSTALACJA C.O. I.02.00.00

2.1 WSTĘP

2.1.1 PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji ciepła technologicznego dla NOWEJ SIEDZIBY KOMISARIATU POLICJI W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH PRZY UL. WESOŁEJ, NA DZ. NR 3788/601.

2.1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 4.1.1.

2.1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wymiany instalacji centralnego ogrzewania.

W zakres robót wchodzi:

- montaż instalacji c.o. wraz z regulacją systemu,
- płukania, próby, regulacja, rozruch,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane, przejść ppoż.,
- prace izolacyjne.

2.2 MATERIAŁY

Materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa, wykazujący zgodność z kryteriami technicznymi europejskich norm i aprobaty techniczne oraz mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały oraz urządzenia zastosowane na budowie muszą spełniać wytyczne unijne oraz lokalne przepisy polskie.

2.2.1 RURY I KSZTAŁTKI

Instalacje zaprojektowano z następujących materiałów:

- dla instalacji CO i CT – RAUTITAN
- armatura grzejnikowa - TA Hydronics
- zawory równoważące - TA Hydronics

Poziome przewody rozprowadzające prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku wymiennikowni.

Przewody instalacji c.o. należy mocować do ścian i stropów przy pomocy podpór stałych i przesuwnych z zachowaniem samokompensacji. Na załomach należy pozostawić przestrzeń wolną, pozwalającą na swobodne wydłużenie przewodów. Odgałęzienia do pionów należy wykonać z zastosowaniem ramion kompensacyjnych.

Całość instalacji należy mocować za pomocą obejm systemowych z wkładką gumową. Maksymalne odległości podpór przesuwnych dla rur należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przejścia rur instalacji przez stropy, ściany i dylatacje budynku poprowadzić w rurach ochronnych wypełnionych silikonem.

Jako armaturę zastosowano:

- zawory grzejnikowe termostaticzne,

- zawory grzejnikowe powrotne
- zawory równoważące,
- zawory kulowe,
- automatyczne odpowietrzniki proste,
- zawory kulowe z możliwością spustu wody,
- zawory regulacyjne z siłownikami,

Przejścia przewodów instalacji c.o. przez przegrody oddzielenia pożarowego należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej przegrody. Przejścia wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w aprobacie technicznej materiału.

Do wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne, a w razie konieczności platformy i pomosty techniczne umożliwiające wykonanie w/w prac.

Powierzchnia wewnętrzna rur musi być lśniąca – a więc bez jakichkolwiek pokryć. Rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniu w czasie składowania i transportu.

2.2.2 ELEMENTY GRZEJNE

Jako elementy grzejne zaprojektowano:

- grzejniki płytowe dolnozasilane - V&N COSMO zaworowe

2.2.3 ARMATURA

- zawory grzejnikowe termostaticzne z nastawą wstępną, niklowane, zabezpieczone kołpakiem ochronnym, maksymalne ciśnienie robocze: 10 bar, maksymalna temperatura czynnika: 120°C, zawory w wersji prostej,
- zawory grzejnikowe odcinające z funkcją opróżniania, umożliwiające indywidualne odcięcie grzejnika, materiał: brąz niklowany, maksymalne ciśnienie robocze: 10 bar, maksymalna temperatura czynnika: 120°C, zawory w wersji prostej,
- zawory kulowe pełno przelotowe, materiał: mosiądz, gwintowane, maksymalne ciśnienie robocze: 16 bar, maksymalna temperatura czynnika: 80°C,
- zawory kulowe spustowe ze złączką do węża, materiał: mosiądz, gwintowane, maksymalne ciśnienie robocze: 16 bar, maksymalna temperatura czynnika: 80°C,
- automatyczne zawory równoważące – regulator różnicy ciśnień – budowa grzybkowa, posiadający kurek spustowy, zmienną nastawę, montowany na rurociągu powrotnym, połączony kapilarą z zaworem odcinającym z nastawą wstępną, wyposażonym w złączkami pomiarowe, montowany na rurociągu zasilającym, maksymalne ciśnienie robocze: 16 bar, maksymalna temperatura czynnika: 120°C,
- ręczny zawór równoważący gwintowany z nastawą wstępną, złączkami pomiarowymi oraz funkcją odciążenia; maksymalna temp. pracy 120°C; klasa ciśnienia PN 20
- głowice termostaticzne z wbudowanym czujnikiem temperatury, termostaat wypełniony cieczą, zabezpieczone przed zamarzaniem, blokadą nastawy i ograniczeniem nastawy, zakres temperatur 6-28°C, kolor czarny RAL 9005;
- zawór regulacyjny dwudrogowy z siłownikiem (regulacja płynna);
 - filtry siatkowe,
 - manometr techniczny
 - termometr techniczny
 - automatyczny odpowietrznik prosty

2.2.4 IZOLACJA TERMICZNA

Przewody c.o. należy izolować otuliną z wełny skalnej – $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ (przy temperaturze 40°C) o grubości:

Średnica wewnętrzna do 22 mm	–	g = 20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	–	g = 30mm
Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	–	g równa średnicy wew. rury
Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	–	g = 100mm

Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów należy zaizolować izolacją o grubości równej $\frac{1}{2}$ powyższych wymagań.

Przewody ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników zaizolować izolacją o grubości równej $\frac{1}{2}$ powyższych wymagań.

2.2.5 ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE

Zabezpieczenia przeciwpożarowe przejść rur niepalnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć ogniochronną masą uszczelniającą na bazie silikonu.

2.3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i jakość wykonywanych robót. Dotyczy to zarówno czynności wykonywanych w miejscu robót jak i przy czynnościach pomocniczych (rozładunek, transport).

Wykonawca powinien wykonywać połączenia rur za pomocą niezbędnych narzędzi, przestrzegając wytycznych montażowych podanych przez producenta urządzeń.

2.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość materiałów i wykonywanych robót. Materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

Rury należy przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. W trakcie prac przeładunkowych nie dopuszcza się stosowania lin stalowych. Rury nie mogą być zrzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Podczas składowania zabezpieczyć rury przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Temperatura w miejscu składowania rur nie powinna przekraczać $+30^{\circ}\text{C}$, a odległość od grzejników i przedmiotów grzewczych nie powinna być mniejsza niż 1 metr. Rury składowane w temperaturze poniżej -10°C , powinny być zabezpieczone przed uderzeniami, zgnieceniami i mechanicznymi przeciążeniami.

Grzejniki z atestem dostarczane są w opakowaniach z potrójnym zabezpieczeniem: karton, osłona narożników

i folia termokurczliwa.

Armaturę i urządzenia należy przechowywać w zamkniętym, suchym pomieszczeniu.

2.5 MONTAŻ

Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu kierownika budowy, iż możliwe jest wykonanie robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Roboty należy przeprowadzać zgodnie z dokumentacją techniczną. Ewentualne odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta.

2.5.1 MONTAŻ RUR

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C . Należy pamiętać, aby nie zostawiać wolnego, nie zamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych. Rury instalować w taki sposób, aby uniemożliwić ich mechaniczne lub termiczne uszkodzenia. Dopuszczalne jest malowanie rur, najlepiej do tego celu użyć farbę wodną akrylową z połyskiem do powierzchni zewnętrznych lub rozpuszczalną.

Należy zawsze uwzględnić zmianę długości rury. Do kompensacji w pierwszej kolejności wykorzystać łuki, kolana i odsadзки wynikające ze zmiany kierunku prowadzenia przewodów lub kompensatory U-kształtowe. W dalszej kolejności zastosować podpory przesuwne w postaci obejm i uchwytów do rur oraz punkty stałe w postaci przelotowych uchwytów do rur z przekładką gumową. Uchwyty mocować do przegród budowlanych lub wsporników. Przy montażu pionów na co drugiej kondygnacji należy przewidzieć punkt stały bezpośrednio pod odgałęzieniem instalacji np. trójnikiem. Odstęp w zamocowaniu pomiędzy pojedynczymi obejmami zgodnie z zaleceniami producenta. Rury należy prowadzić w posadzce lub w brzdach z zachowaniem zasad mocowań, rury należy prowadzić w izolacji.

Do gięcia rur o średnicy do $\varnothing 63$ mm, w celu uniknięcia złamania rury lub jej przewężenia, należy stosować giętarke mechaniczne (hydrauliczne lub elektryczne).

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego zaleca się wykonanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń należy wypełnić materiałami nieagresywnymi, elastycznymi lub pozostawić pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm.

2.5.2 MONTAŻ GRZEJNIKÓW

Nie należy usuwać specjalnie zaprojektowanych opakowań grzejników dla montażu i podłączenia grzejników, dzięki czemu zostanie zachowana pełna ochrona grzejnika, aż do zakończenia robót montażowych. Dopuszcza się montaż i próbny rozruch z temperatura zasilania do +40°C z opakowaniem na grzejniku.

Przed przystąpieniem do montażu grzejników należy sprawdzić ich stan techniczny po transporcie i magazynowaniu, stan przygotowania miejsca do ustawienia lub zawieszenia (stan posadzki i ściany).

Grzejniki płytowe montować do ściany za pomocą zestawu montażowego dostarczanego standardowo z grzejnikiem. Grzejniki podłączyć za pomocą zestawu zaworów odcinających oraz śrubunków przyłączeniowych.

2.5.3 MONTAŻ ARMATURY

Przed montażem sprawdzić działanie armatury, jej szczelność na próby otwarcia i zamknięcia.

Ustawić ją zgodnie z oznaczonym kierunkiem przepływu, zapewnić dogodny do niej dostęp obsługi.

Montaż zaworów regulacyjnych, głowic termostatycznych i zaworów odcinających należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Zawory z nastawą wstępną fabrycznie zabezpieczone są kołpakami, które należy usunąć przed montażem głowicy. Montaż zaworów równoważących wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Na końcu pionów należy zamontować odpowietrzniki automatyczne zgodnie z instrukcją producenta.

Instalacja armatury powinna pozwalać na wymontowanie jej elementów lub ich części do celów remontowych.

2.5.4 IZOLACJA TERMICZNA

Wykonanie izolacji cieplnej rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia powierzchni przeznaczonej do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych prób protokołem odbioru.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnych na powierzchni zanieczyszczonej ziemią, cementem, smarami, itp. Materiał izolacyjny powinien być suchy i czysty.

2.5.5 RÓWNOWAŻENIE INSTALACJI

Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg normy PN-EN 14336. Proces równoważenia hydraulicznego należy wykonać przy użyciu przyrządów regulacyjno-pomiarowych producenta zaworów regulacyjnych i równoważących.

Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej.

Po sporządzeniu protokołu należy wypełnić tabliczkę znamionową przy każdym zaworze (dołączona do urządzenia przez producenta), wpisując wszystkie dane z protokołu.

2.5.6 OZNACZENIA

Przewody, armatura i urządzenia zlokalizowane na ścianach, pod stropem, kanałach, zamkniętych pomieszczeniach, w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych, w piwnicach nie będących lokalami

użytkowymi, w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, które związane są z użytkowaniem i obsługą tych elementów należy oznaczyć. Oznaczenie powinno posiadać rodzaj i kierunek przepływu medium, numer pionu wg projektu technicznego, nazwę i typ przewodu, armatury i urządzenia. Jeżeli producent użytych materiałów posiada informacje techniczne dotyczące wskazówek bezpieczeństwa i instrukcji eksploatacji, należy również umieścić je w oznaczeniach.

2.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje:

- a) sprawdzenie zgodności wykonania instalacji C.O. z dokumentacją projektową, co do zgodności zabudowanych materiałów i urządzeń,
- b) sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń,
- c) sprawdzenie poprawności wykonania mocowań,
- d) wykonanie próby szczelności na zimno i na ciepło,
- e) wykonanie próby ciśnieniowej.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

2.6.1 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowaniem jej nadmiernej korozji, dopuszcza się badanie szczelności sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.

Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażonej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, a jedynie kulowe zawory odcinające. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów kulowych. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, nad zaworem kulowym należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.

Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji, zgodnie z tablicą 12, w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – COBRTI Instal, zeszyt nr 6.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń) w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.

Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne musi odpowiadać ciśnieniu maksymalnemu zaworu bezpieczeństwa. Minimalne ciśnienie próby wynosi 1 bar.

Po 2 godzinach ponownie wytworzyć ciśnienie próbne, ponieważ w wyniku rozszerzenia się przewodów może nastąpić spadek ciśnienia.

Należy utrzymywać ciśnienie próby w instalacji grzewczej przez co najmniej 3 godziny i obserwować.

Bezpośrednio po próbie ciśnieniowej podgrzać instalację grzewczą do maksymalnej temperatury roboczej i ponownie dokonać wzrokowej kontroli szczelności.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną należy sporządzić protokół z wykonanych prób.

Sprawdzoną na szczelność instalację grzewczą należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Dla instalacji c.o. należy przeprowadzić badanie szczelności na gorąco w ruchu ciągłym, podczas którego źródło ciepła zapewni uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temp. zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne).

W czasie próby instalacji grzewczej połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory grzejnikowe powinny znajdować się w stanie całkowitego otwarcia.

Po pozytywnym wyniku próby wykonać regulację, zamontować głowice termostatu i uruchomić instalację.

Następnie zakończyć roboty wykończeniowe tj. malowanie końcowe i izolacje.

Po wykonaniu próby szczelności należy wykonać protokół próby szczelności.

2.7 ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie odbiory przeprowadzić zgodnie z:

- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Część VI "
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń

2.7.1 ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które znikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebicia), oraz elementy, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

2.7.2 ODBIÓR KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- a) protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej,
- b) dokumentację techniczną z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- c) dziennik budowy.

W szczególności należy skontrolować:

- a) użycie właściwych materiałów i armatury,
- b) prawidłowość wykonania połączeń,
- c) wielkość spadków i wymiar średnic przewodów,
- d) prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi,
- e) prawidłowość ustawienia armatury i urządzeń,
- f) zgodność wykonania instalacji C.O. z dokumentacją projektową.

2.8 PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane. Tekst jednolity: [Dz.U. 2003 nr 207 poz. 2016](#) wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [Dz.U. 2002 nr 75 poz.690](#) wraz z późniejszymi zmianami,
- PN-B-02414:1999, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-91/B-02420, Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-85/B-02421, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

AAG/13/0049	Komisariat Policji w Czechowicach-Dziedzicach	ul. Wesola, dz. nr 3788/601, 43-502 Czechowice-Dziedzice	STWIOR
-------------	---	--	--------

- PN-82/B-02403, Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnetrzne.
- PN-B-02421:2000, Ogrzewnictwo i cieplownictwo. Izolacja przewodow, armatury i urzadzen. Wymagania i badania odbiorcze

Inne dokumenty:

"Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Czesc VI "

„Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano montazowych”

3 Węzeł cieplny I.03.00.00

3.1 Wstęp

3.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji zasilania nagrzewnic kanałowych wraz z wykonaniem węzła cieplnego dla NOWEJ SIEDZIBY KOMISARIATU POLICJI W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH PRZY UL. WESOŁEJ, NA DZ. NR 3788/601.

3.1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1.1.

3.1.3 Zakres robót objętych ST

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 3.1.1.

Swoim zakresem obejmuje w szczególności wykonanie nowego węzła cieplowniczego.

Zakres prac objętych przetargiem obejmuje:

1. dostawę, montaż urządzeń i armatury,
2. wykonanie przyłączy cieplnych w obrębie budynków,
3. wykonanie połączenia armatury z wewnętrzną instalacją ogrzewczą i instalacją zasilającą nagrzewnice wodne

3.1.4 Przepisy, normy i standardy.

Armaturę węzła cieplnego oraz ich podzespoły muszą spełniać warunki i wymagania zawarte w obowiązujących w Polsce normach i aktach prawnych, w tym m.in.:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dn. 15 czerwca 2002r.)
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz.U. nr 107 z 1998r., poz. 679)
3. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym (Dz.U. nr 122, poz. 1321 i z 2002r. nr 74, poz. 676) oraz Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. 2002.120.1020)
4. Polskie Normy do obowiązkowego stosowania wg Załącznika do Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 3 kwietnia 2001r. (Dz.U. nr 38, poz. 456), w tym:

5. PN- 87/B-02151.02 Akustyka Budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

6. Wymagania PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ponadto przy projektowaniu i montażu węzłów cieplnych należy spełnić warunki i wymagania zawarte w:

1. PN-B-02423 Ciepłownictwo. Węzły cieplne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
3. PN-91/B-10405 Ciepłownictwo – Sieci ciepłownicze – Wymagania i badania przy odbiorze.
4. PN-77/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach – Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – badania.
6. PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej – Wymagania.
7. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu wraz ze zmianą Az1.
8. PN-92/M-34031 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
9. PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.
10. PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami, oferowane urządzenia muszą posiadać następujące atesty, świadectwa, dopuszczenia oraz decyzje:

1. Decyzja stwierdzająca przydatność do stosowania w budownictwie – Aprobata techniczna wydana przez COBRTI Instal – dotyczy: armatury, filtrów, magnetyzerów, materiałów izolacyjnych.
2. Decyzja o dopuszczeniu typu wydana przez Główny Urząd Miar – dotyczy ciepłomierzy, wodomierzy, manometrów i termometrów.
3. Certyfikat Biura Badawczego do Spraw Jakości Stowarzyszenia Elektryków Polskich w Warszawie – dotyczy łączników n.n., transformatorów ochronnych, przełączników termobimetalowych, listew zaciskowych, skrzynek do rozdzielni n.n. z wyposażeniem, kabli i przewodów i sprzętu instalacyjnego.

Podane wyżej dokumenty uczestnik przetargu powinien załączyć do dokumentacji odbiorowej.

Normy i standardy przywołane w niniejszym dokumencie stanowią podstawę do projektowania, kompletacji dostaw, montażu i przeprowadzenia badań odbiorczych węzłów cieplnych będących przedmiotem przetargu.

W przypadku użycia norm lub standardów innych niż w niniejszej specyfikacji, uczestnik przetargu zobowiązany jest do udokumentowania, że stosowane normy i standardy będą gwarantować równą lub wyższą jakość oferowanego wyrobu.

3.2 Wymagania techniczne dla armatury cieplnej i jego podzespolow

3.2.1 Wyposazenie wzla

W zakres wzla cieplnego wchodzi nastepujace podzespolo:

1. armatura odcinajaca, regulacyjna i zabezpieczajaca
2. orurowanie
3. aparatura kontrolno – pomiarowa i automatyka

3.2.2 Armatura

3.2.2.1 Zawory odcinajace, zwrotne.

Jako zawory odcinajace nalezy stosowac zawory kulowe.

Korpusy zaworow i uszczelnienia powinny wytrzymac cisnienie probne wyzsze o 30% od cisnienia roboczego. Materialy uzyte do wykonania zaworow powinny byc odporne na korozje i erozje przy kontakcie z woda.

Na korpusach zaworow powinny znajdowac sie nastepujace oznaczenia:

1. producent,
2. srednica nominalna,
3. cisnienie nominalne,
4. kierunek przeplywu.

3.2.2.2 Filtry siatkowe.

Nalezy stosowac filtry siatkowe:

- po stronie instalacji ogrzewczej. z siatka o ilosci oczek 200/cm² z przylaczami kolnierzowymi lub gwintowanymi.

Filtry stosowane w instalacji powinny posiadac wkłady magnetyczne.

3.2.2.3 Orurowanie

Orurowanie wzla cieplnego nalezy wykonac po stronie wody sieciowej i instalacji z rur stalowych bez szwu, laczonych przez spawanie, wykonanych zgodnie z PN-92/M-34031.

Atesty na stosowane materialy nalezy dolaczyc do dokumentacji technicznej wzla.

Rurociagi po stronie sieciowej i instalacyjnej nalezy wymiarowac tak, aby jednostkowe opory hydrauliczne przy maksymalnym natężeniu przeplywu czynnika nie przekroczily 100 Pa/m.

3.2.2.4 Miejscowe urzadzenia pomiarowe

Wzlel cieplny powinien byc wyposazony w nastepujace miejscowe urzadzenia pomiarowe:

Termometry tarczowe w obudowie metalowej o srednicy nie mniejszej niz 100 mm:

zakres pomiarowy:

0°C – 200°C – dla pomiaru temperatur po stronie sieciowej,

0°C – 120°C – dla pomiaru temperatur po stronie instalacji c.t.

podziałka: 10°C

klasa dokładności: 1,6 – zgodnie z DIN 12786

Manometry tarczowe w obudowie metalowej o średnicy nie mniejszej niż 100 mm, połączone z rurociągiem poprzez kurek dwudrogowy z przyłączami gwintowanymi M 20 x 1,5:

zakres pomiarowy:

0 – 1,0 MPa – dla pomiaru ciśnień po stronie wody sieciowej,

0 – 0,6 MPa – dla pomiaru ciśnień po stronie instalacji c.t.

klasa dokładności: 1,6

Manometry powinny być łączone z rurociągiem w węźle przy pomocy U-rurek.

3.2.3 Izolacja termiczna

Do izolacji ciepłych przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację na zgodność z Polską Normą lub Aprobata Techniczną. Materiały i wyroby izolacyjne powinny być stosowane zgodnie z zakresem i warunkami technicznymi określonymi w Polskiej Normie lub Aprobacie technicznej.

Dla wyrobów z wełny mineralnej i szklanej wymagany jest ponadto certyfikat na znak „B”. Materiały do wykonania izolacji cieplnej sieci i instalacji usytuowanych wewnątrz budynków powinny spełniać wymagania ochrony p. poż., tzn. powinny być klasyfikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996). Izolacja powinna być dostarczona do odbiorcy w oddzielnym opakowaniu i montowana po przeprowadzeniu próby szczelności węzła w miejscu jego zainstalowania.

Warunki techniczne dla izolacji:

1. grubość izolacji powinna być taka, aby na powierzchni płaszcza ochronnego nie wystąpiła, w warunkach obliczeniowych pracy węzła cieplnego, temperatura wyższa jak 25°C,
2. płaszcz nieplastyfikowany PCV lub folia aluminiowa,
3. powinna być klasyfikowana jako co najmniej nie rozprzestrzeniająca ognia (wg PN-B-02873:1996).

3.2.4 Zabezpieczenia antykorozyjne

Wszystkie podzespoły węzła cieplnego powinny być zabezpieczone przed korozją przez pokrycie ich powierzchni powłokami ochronnymi wykonanymi zgodnie z wymaganiami normy ISO 8501-1.

Przy doborze powłok antykorozyjnych należy brać pod uwagę temperaturę pracy podzespołu oraz mikroklimat występujący w pomieszczeniu węzła cieplnego, gdzie wilgotność względna powietrza może dochodzić do 90%.

3.2.5 Oznakowanie urządzeń, armatury i rurociągów

Wszystkie urządzenia, armatura i rurociągi będące na wyposażeniu węzła ciepłego powinny być oznakowane w sposób wyraźny i trwały. Rurociągi i armaturę należy oznakować podając:

1. rodzaj czynnika
2. kierunek przepływu czynnika.

Urządzenia należy oznakować podając nazwę lub symbol zgodny z oznaczeniem występującym na schemacie technologicznym w instrukcji eksploatacji węzła ciepłego.

3.3 Dokumentacja techniczna

Razem z węzłem ciepłym należy dostarczyć następującą dokumentację techniczną:

- dokumentację projektową,
- dokumentację odbiorową,
- dokumentację eksploatacyjną.

3.3.1 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja powinna zawierać:

1. opis techniczny i dane techniczne węzła ciepłego,
2. specyfikację technicznej dokumentacji przetargowej,
3. obliczenia będące podstawą do doboru urządzeń
4. wyniki komputerowych obliczeń cieplnych i hydraulicznych układu wymienników,
5. specyfikacja urządzeń i armatury,
6. schemat technologiczny węzła ciepłego
7. rysunki gabarytowe węzła z oznaczonymi i zwymiarowanymi przyłączami
8. plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1:250 z naniesionym usytuowaniem pomieszczenia węzła w budynku.

3.3.2 Dokumentacja odbiorowa

Dokumentacja powinna składać się z:

1. świadectw dopuszczenia urządzeń wydanych przez polskie urzędy i instytucje (COBRTI-Instal, UDT, MPiH, GUM),
2. protokołów badań i odbiorów fabrycznych urządzeń,
3. świadectw jakości i atestów na stosowane materiały, dokumentów (decyzje, paszporty, itp.) potwierdzających odbiór urządzeń ciśnieniowych zamontowanych w węźle ciepłym. Do każdego węzła należy dostarczyć (minimum):
4. świadectwa materiałowe,
5. świadectwa połączeń spawanych,
6. świadectwa prób ciśnienia,
7. świadectwa z prób eksploatacyjnych systemu regulacyjnego,

8. świadectwo całkowitej wydajności węzła.

3.3.3 Dokumentacja eksploatacyjna

Dokumentacja powinna zawierać:

1. charakterystykę techniczną i dane techniczne węzła cieplnego,
2. wykaz nominalnych parametrów czynnika sieciowego i instalacyjnego w charakterystycznych punktach węzła oraz dopuszczalnych odchyłeń od tych parametrów,
3. instrukcję uruchomienia i eksploatacji węzła cieplnego,
4. instrukcję konserwacji i remontów podzespołów wchodzących w skład węzła,
5. instrukcję postępowania w przypadkach awaryjnych,
6. specyfikację części zamiennych.

Dokumentacja odbiorowa, projektowa i eksploatacyjna powinny być wykonane w języku polskim. Dokumentację techniczną należy dostarczyć w trzech egzemplarzach. Dokumentacja projektowa i eksploatacyjna może być dostarczona w jednym egzemplarzu, ale w tym przypadku należy dostarczyć kopie tej dokumentacji na płycie CD.

3.4 Kontrola procesu produkcyjnego i badania odbiorcze

Poszczególne urządzenia wchodzące w skład węzła cieplnego powinny być poddane badaniom odbiorczym u producentów tych urządzeń.

3.5 Transport i składowanie

Za transport podzespołów węzłów cieplnych do miejsca wskazanego przez odbiorcę odpowiedzialny jest dostawca.

Dostawca określi warunki składowania poszczególnych podzespołów węzła cieplnego.

3.6 Zabudowa węzła cieplnego w pomieszczeniu

3.6.1 Charakterystyka ogólna

Przedsiębiorstwo ciepłownicze dostarcza do budynku wodę grzewczą o obliczeniowych parametrach 80/60°C. Eksploatacyjnie temperatura wody grzewczej jest regulowana w zależności od temperatury zewnętrznej.

Projektowany węzeł cieplny składa się z zaworów odcinających oraz układu regulacyjno – pomiarowego dostarczanego przez przedsiębiorstwo ciepłownicze oraz rozdzielacza obiegów grzewczych.

Projektuje się trzy obiegi grzewcze:

1. instalacja ciepła do nagrzewnic kanałowych
2. instalacja ogrzewania grzejnikowego

3. podgrzew ciepłej wody użytkowej

Każdy obieg grzewczy zostanie wyposażony w komplet zaworów odcinających oraz zawór równoważący montowany na powrocie.

Dodatkowo aby zapobiec niekontrolowanemu przegrzewaniu wody w zasobniku c.w.u. projektuje się na rurociągu powrotnym z zasobnika regulator temperatury z czujnikiem temperatury montowanym w zasobniku. Regulator ten po przekroczeniu zadanej temperatury ciepłej wody użytkowej zamyka przepływ czynnika grzewczego przez węzłownicę zasobnika.

Ze względu na brak dostawy ciepła w okresie poza sezonem grzewczym zasobnik c.w.u. należy wyposażyć w grzałkę elektryczną.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w zasobniku o pojemności 470 litrów. Zasobnik zlokalizowano w pomieszczeniu węzła ciepła.

Projektowana instalacja będzie bezpośrednio połączona z siecią ciepłowniczą niskoparametrową, dlatego też zabezpieczenie instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia i temperatury (naczynie wzbiorcze oraz zawór bezpieczeństwa) znajdują się w grupowym węźle ciepła.

3.6.2 Wymagania techniczne

Rury i kształtki:

Rurociągi, łuki, zwężki i trójniki należy wykonać z rur stalowych bez szwu.

Zastosowane rury i kształtki stalowe powinny spełniać wymagania PN-92/M-34031.

Mocowanie przewodów:

Przewody należy mocować przy pomocy podpór ściennych lub zawieszek.

Maksymalny rozstaw konstrukcji wsporczych:

DN 32 mm 3,0 m

DN 40 mm 3,5 m

DN 50 mm 4,0 m

DN 65 mm 4,5 m

Izolacja termiczna:

Izolację termiczną należy wykonać jak w punkcie 3.2.3.

Zabezpieczenie antykorozyjne:

Rurociągi ciepłe należy zabezpieczyć antykorozyjnie jak w punkcie 3.2.4.

Oznakowanie armatury i rurociągów:

Rurociągi i armatura przyłączy ciepłych powinny być oznakowane w sposób wyraźny i trwały jak w punkcie 3.2.5.

3.6.3 Warunki wykonania i odbioru

Połączenia spawane elementów ciśnieniowych zgodnie z wymaganiami EN 288, wykonane przez wykwalifikowanych spawaczy. Wszystkie połączenia spawane klasy II W Blue. W rurociągach pary sieciowej oraz instalacji c.t., wydłużenia termiczne i siły od wydłużeń powinny być zredukowane do minimum.

Rurociągi powinny być tak zabezpieczone, aby wibracje (drgania) z węzła ciepłego nie były przenoszone przez rurociągi i podpory do innych pomieszczeń.

3.7 WYTYCZNE BRANŻOWE

3.7.1 Branża budowlana

- zamontować przewód nawiewny i zabezpieczyć wylot kratką (zgodnie z proj. wentylacji)
- zamontować układ wywiewny pod stropem wymiennikowni (zgodnie z proj. wentylacji)
- pomieszczenie węzła wyposażać w drzwi metalowe otwierane na zewnątrz z zamkiem antypanicznym
- w pomieszczeniu wykonać gładką podłogę odporną na uderzenia, zmiany temperatury i zalanie ze spadkiem 1% w kierunku kratki ściekowej.
- w pomieszczeniu węzła oraz w pomieszczeniach przyległych do pomieszczenia wymiennikowni należy zapewnić dopuszczalne poziomy dźwięku zgodnie z normą PN-87/B-02151/02.

3.7.2 Branża instalacyjna

- w pomieszczeniu węzła ciepłego przewidzieć, kratkę ściekową i kurek ze złączką do węzła elastycznego,
- wykonać studnię schładzającą w pomieszczeniu wymiennikowni zgodnie z proj. wod-kan,
- wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych

3.7.3 Branża elektryczna

Przewidzieć:

- zasilanie pompy cyrkulacyjnej c.w.u.
- grzałkę elektryczną zasobnika c.w.u.