

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST-01.02.00 MODERNIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

Grupa robót	(Kod CPV 45300000-0) Roboty w zakresie instalacji budowlanych
Klasa robót	(Kod CPV 45330000-9) Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
Kategoria robót	(Kod CPV 45331000-6) Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1. WSTEP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące budowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku w Oświęcimiu przy ul. Klucznikowska 2A

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 i 1.3.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające dla potrzeb instalacji wewnętrznej w budynku tj. centralnego ogrzewania.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- dopasowanie projektowanych podłączeń do instalacji w pomieszczeniu układu pomiarowego,
- montaż armatury ocinającej, pomiarowej, regulacyjnej,
- zabezpieczenie antykorozyjne,
- budowa instalacji centralnego ogrzewania z rur salowych cienkościennych ocynkowanych i rur stalowych ze szwem,
- montaż grzejników aluminiowych,
- wykonanie izolacji termicznej,
- próby szczelności,
- uruchomienie, regulacja działania,

1.4 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, wytycznymi producenta urządzeń, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5,22,23 i 28 ustawy Prawo Budowlane i "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych Wydawnictwo COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6 maj 2003 r, oraz zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów cieplnych”. Zeszyt nr 8 COBRTI Instal z sierpnia 2003r

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania źródła ciepła 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

2. MATERIAŁY

1. Do wykonania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

2. Wszystkie materiały użyte muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

2.1 Przewody

1. Przewody instalacyjne (centralnego ogrzewania, węzeł ciepła) wykonać z rur stalowych, czarnych ze szwem przewodowych z usuniętym wypływem wewnętrznym wg PN-79/H-74244,
2. Przewody wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur stalowych cienkościennych pokrytych na zewnątrz warstwą cynku np. System Steel Kan-therm lub równoważny.
3. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.
4. Rury, tzw. odbiorowe oraz rury ze stali stopowych powinny mieć trwałe oznaczenia.

2.2 Urządzenia

1. Urządzenia powinny posiadać:
 - dopuszczenie do stosowania w budownictwie wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej Instal - Warszawa,
 - atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny Warszawa,
 - decyzje Urzędu Dozoru Technicznego o dopuszczeniu do obrotu i muszą być oznaczone znakiem UDT.
 - system zapewnienia jakości ISO.
2. Wszystkie rurociągi powinny posiadać oznaczenie kierunku przepływu czynnika.

2.3 Armatura

1. W obrębie węzła zabudowana jest armatura kulowa, gwintowana.
2. Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w przypadku ich braku warunkom technicznym. Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.
3. Podzielnia aparatury kontrolno-pomiarowej powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru. Termometry szklane powinny mieć działkę elementarna nie większą niż 1°C, a manometry średnicę tarczy nie mniejszą niż 100 mm.

2.4 Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Materiały stosowane do wykonywania robót malarskich antykorozyjnych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach przedmiotowych.

2.5 Izolacja termiczna.

1. Izolacje cieplochronna rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych w płaszczu z niepalnej folii aluminiowej z taśmą samoprzylepną
Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
2. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydana przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Składowanie wg zaleceń producentów urządzeń.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Montaż urządzeń.

1. Urządzenia powinny być montowane w miejscu określonym w projekcie, zgodnie z zaleceniami zamieszczonymi w instrukcjach montażu i obsługi, tak aby woda przepływała zgodnie z kierunkiem oznaczonym.
2. W przypadku połączenia króćców urządzenia z rurociągiem o mniejszej średnicy należy skrócić króćce przyłączne i przyspawać odpowiednie do średnic rur kształtki redukcyjne (dyfuzory)
3. Urządzenia powinny być montowane w taki sposób, aby ich ciężar nie był przenoszony na rurociągi.

Branża budowlana

1. Wykonać przebicie w ścianach zgodnie z przebiegiem przewodów;
2. Wykonać wsporniki pod przewody prowadzone na ścianach,

5.2. Wytyczne realizacji robót

5.2.1. Zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia

5.2.1.1. Zagospodarowanie terenu wykonać z uwzględnieniem:

- bezpieczeństwa przy robotach na dachu przestrzegając obowiązujących przepisów BHP
- zagrożenia wybuchem /butle z gazami technicznymi, przewody gazowe/.
- prace na wysokości

Butle gazowe i pozostały sprzęt spawalniczy należy chronić przed zanieczyszczeniem tłuszczem, wpływami atmosferycznymi i nasłonecznieniem jak również przed wstrząsami i uderzeniami. W czasie pobierania gazów technicznych butle powinny być ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° do poziomu.

Na koniec pracy butle powinny być zwiezione z placu budowy i odpowiednio przetrzymane i zabezpieczone przed osobami postronnymi.

- dróg dojazdowych ograniczając do minimum czas pracy w pobliżu jezdni.
 - przejść dla pieszych stosując odpowiednie kładki z poręczami i ograniczając czas prac do minimum w chodnikach.
 - miejsc na place składowe materiałów i urobku nie kolidującymi z prowadzonymi pracami i ciągami komunikacyjnymi dla pieszych. W miarę możliwości materiały przywozić przed montażem.
 - ochrony terenów zielonych.
 - zastosowania ogrodzeń tymczasowych, tablic informacyjnych i ostrzegawczych na czas prowadzenia robót.
- Zabezpieczenia kolizji z uzbrojeniem podziemnym.

5.2.1.2. Warunki p. poż. i bhp

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami p. poż. i bhp.

Pracownicy wykonujący prace powinni być wyposażeni w sprzęt i odzież ochronną.

Przed przystąpieniem do robót pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie kolejności wykonania zadań, oraz przepisów p. poż. i bhp.

5.2.2.1 Zrzut wody po próbach i płukaniu

Woda zimna po próbach i płukaniu nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego i nie ma przeciwwskazań do jej zrzutu do istniejącej kanalizacji deszczowej lub sanitarnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT, BADANIA I ODBIÓR

6.1 Kontrola jakości

Celem kontroli działania przewodów jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami i czy poszczególne elementy zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Po wykonaniu instalacji kontrolą obejmuje się sprawdzenie:

- szczelności połączeń,
- prawidłowości wykonania połączeń,
- podłączenie urządzeń z istniejącymi instalacjami,

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 wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.2 Badanie i odbiór

1. Badania urządzeń polegają na:

- sprawdzeniu zgodności wykonania i zastosowania materiałów z dokumentacją techniczną,
- sprawdzeniu szczelności urządzeń i instalacji
- sprawdzeniu czy armatura i urządzenia wyposażone są w tabliczki znamionowe,
- sprawdzeniu zgodności strumienia czynnika grzejnego z wymaganiami dokumentacji,

2. Sprawdzenie szczelności urządzeń przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających. Badanie należy przeprowadzić przez napełnienie urządzenia wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości o 50% większej od wartości przewidywanego ciśnienia roboczego w miejscu przyłączenia instalacji, jednak nie mniej niż 0,4 MPa.

Cięśnienie należy utrzymać co najmniej przez 30 min., dokonując przy tym oględzin wszystkich połączeń.

3. Z pozytywnego wyniku próby szczelności należy spisać protokół.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Podstawa dokonywania obmiarów, określająca zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostka obmiarowa jest:

- 1 mb (metr bieżący) zmontowanego przewodu
- 1 szt (sztuka) zamontowanych urządzeń (grzejnik) i armatury
- 1 m2 (metr kwadratowy) wykonanej izolacji antykorozyjnej i cieplnej

8. ODBIÓR ROBÓT

1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych Wydawnictwo COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6 maj 2003 r, oraz zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów cieplnych”. Zeszyt nr 8 COBRTI Instal z sierpnia 2003r oraz BN-90/8864-46 „Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

2. Odbiór robót polega na:

- sprawdzeniu jakości użytych do montażu materiałów i urządzeń,
- sprawdzeniu wyników przeprowadzonych badań i pomiarów,
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- aktualności dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,

3. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich badań i pomiarów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność zgodnie z umową Inwestora z Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

LP	NR NORMY	TEMAT NORMY
1.	PN-EN 288-1:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Przepisy ogólne dotyczące łączenia spawaniem
2.	PN-EN 288-2:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Instrukcja technologiczna spawania łukowego
3.	PN-EN 288-3:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Badania technologii spawania łukowego stali
4.	PN-EN 288-5:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Uznawanie przy zastosowaniu zatwierdzonych materiałów dodatkowych do spawania łukowego
5.	PN-EN 970:1999 PN	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne
6.	PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
7.	PN-ISO 8501-1:1996	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
8.	PN-ISO 8501-1/Adl: 1998	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (Dodatek Adl)
9.	PN-90/B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia
10.	B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
11.	PN-B-10405:1999	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
12.	PN-H-74200:1988	Rury stalowe ze szwem gwintowane
13.	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
14.	PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
15.	PN-72/M-69770	Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania
16.	PN-87/M-69772	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych Na podstawie radiogramów
17.	PN-85/M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
18.	PN-89/M-69777	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych Na podstawie wyników badań ultradźwiękowych
19.	PN-89/M-70055.01	Spawalnictwo. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Postanowienia ogólne
20.	BN-83/8836-02	Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
21.	PN-64/B-10400	Urządzenia co w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
22.	PN-64/B-10420	Urządzenia co w budynkach. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

23.	BN-90/8864-46	Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
24.	PN-B-02414:1999	„Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
25.	PN-91/B-02415	„Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
26.	PN-B-02423:1999	Pomieszczenia węzłów ciepłych.

Dz.U. nr 75 z 2002 r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ze zmianami Dz.U. nr 33 z 2003r i Dz.U. nr 109 z 2004r

- „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. I i II.
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych” , - COBRTI INSTAL, Zeszyt 8, Warszawa 2002r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST-01.02.00 MODERNIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

Grupa robót	(Kod CPV 45300000-0) Roboty w zakresie instalacji budowlanych
Klasa robót	(Kod CPV 45330000-9) Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
Kategoria robót	(Kod CPV 45331000-6) Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1. WSTEP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące budowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku w Oświęcimiu przy ul. Klucznikowska 2A

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 i 1.3.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające dla potrzeb instalacji wewnętrznej w budynku tj. centralnego ogrzewania.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- dopasowanie projektowanych podłączeń do instalacji w pomieszczeniu układu pomiarowego,
- montaż armatury ocinającej, pomiarowej, regulacyjnej,
- zabezpieczenie antykorozyjne,
- budowa instalacji centralnego ogrzewania z rur salowych cienkościennych ocynkowanych i rur stalowych ze szwem,
- montaż grzejników aluminiowych,
- wykonanie izolacji termicznej,
- próby szczelności,
- uruchomienie, regulacja działania,

1.4 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, wytycznymi producenta urządzeń, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5,22,23 i 28 ustawy Prawo Budowlane i "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych Wydawnictwo COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6 maj 2003 r, oraz zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów cieplnych”. Zeszyt nr 8 COBRTI Instal z sierpnia 2003r

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania źródła ciepła 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

2. MATERIAŁY

1. Do wykonania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

2. Wszystkie materiały użyte muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

2.1 Przewody

1. Przewody instalacyjne (centralnego ogrzewania, węzeł ciepła) wykonać z rur stalowych, czarnych ze szwem przewodowych z usuniętym wypływem wewnętrznym wg PN-79/H-74244,
2. Przewody wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur stalowych cienkościennych pokrytych na zewnątrz warstwą cynku np. System Steel Kan-therm lub równoważny.
3. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.
4. Rury, tzw. odbiorowe oraz rury ze stali stopowych powinny mieć trwałe oznaczenia.

2.2 Urządzenia

1. Urządzenia powinny posiadać:
 - dopuszczenie do stosowania w budownictwie wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej Instal - Warszawa,
 - atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny Warszawa,
 - decyzje Urzędu Dozoru Technicznego o dopuszczeniu do obrotu i muszą być oznaczone znakiem UDT.
 - system zapewnienia jakości ISO.
2. Wszystkie rurociągi powinny posiadać oznaczenie kierunku przepływu czynnika.

2.3 Armatura

1. W obrębie węzła zabudowana jest armatura kulowa, gwintowana.
2. Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w przypadku ich braku warunkom technicznym. Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.
3. Podzielnia aparatury kontrolno-pomiarowej powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru. Termometry szklane powinny mieć działkę elementarna nie większą niż 1°C, a manometry średnicę tarczy nie mniejszą niż 100 mm.

2.4 Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Materiały stosowane do wykonywania robót malarskich antykorozyjnych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach przedmiotowych.

2.5 Izolacja termiczna.

1. Izolacje cieplochronna rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych w płaszczu z niepalnej folii aluminiowej z taśmą samoprzylepną
Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
2. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydana przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Składowanie wg zaleceń producentów urządzeń.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Montaż urządzeń.

1. Urządzenia powinny być montowane w miejscu określonym w projekcie, zgodnie z zaleceniami zamieszczonymi w instrukcjach montażu i obsługi, tak aby woda przepływała zgodnie z kierunkiem oznaczonym.
2. W przypadku połączenia króćców urządzenia z rurociągiem o mniejszej średnicy należy skrócić króćce przyłączne i przyspawać odpowiednie do średnic rur kształtki redukcyjne (dyfuzory)
3. Urządzenia powinny być montowane w taki sposób, aby ich ciężar nie był przenoszony na rurociągi.

Branża budowlana

1. Wykonać przebiccia w ścianach zgodnie z przebiegiem przewodów;
2. Wykonać wsporniki pod przewody prowadzone na ścianach,

5.2. Wytyczne realizacji robót

5.2.1. Zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia

5.2.1.1. Zagospodarowanie terenu wykonać z uwzględnieniem:

- bezpieczeństwa przy robotach na dachu przestrzegając obowiązujących przepisów BHP
- zagrożenia wybuchem /butle z gazami technicznymi, przewody gazowe/.
- prace na wysokości

Butle gazowe i pozostały sprzęt spawalniczy należy chronić przed zanieczyszczeniem tłuszczem, wpływami atmosferycznymi i nasłonecznieniem jak również przed wstrząsami i uderzeniami. W czasie pobierania gazów technicznych butle powinny być ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° do poziomu.

Na koniec pracy butle powinny być zwiezione z placu budowy i odpowiednio przetrzymane i zabezpieczone przed osobami postronnymi.

- dróg dojazdowych ograniczając do minimum czas pracy w pobliżu jezdni.
 - przejść dla pieszych stosując odpowiednie kładki z poręczami i ograniczając czas prac do minimum w chodnikach.
 - miejsc na place składowe materiałów i urobku nie kolidującymi z prowadzonymi pracami i ciągami komunikacyjnymi dla pieszych. W miarę możliwości materiały przywozić przed montażem.
 - ochrony terenów zielonych.
 - zastosowania ogrodzeń tymczasowych, tablic informacyjnych i ostrzegawczych na czas prowadzenia robót.
- Zabezpieczenia kolizji z uzbrojeniem podziemnym.

5.2.1.2. Warunki p. poż. i bhp

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami p. poż. i bhp.

Pracownicy wykonujący prace powinni być wyposażeni w sprzęt i odzież ochronną.

Przed przystąpieniem do robót pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie kolejności wykonania zadań, oraz przepisów p. poż. i bhp.

5.2.2.1 Zrzut wody po próbach i płukaniu

Woda zimna po próbach i płukaniu nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego i nie ma przeciwwskazań do jej zrzutu do istniejącej kanalizacji deszczowej lub sanitarnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT, BADANIA I ODBIÓR

6.1 Kontrola jakości

Celem kontroli działania przewodów jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami i czy poszczególne elementy zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Po wykonaniu instalacji kontrolą obejmuje się sprawdzenie:

- szczelności połączeń,
- prawidłowości wykonania połączeń,
- podłączenie urządzeń z istniejącymi instalacjami,

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 wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.2 Badanie i odbiór

1. Badania urządzeń polegają na:

- sprawdzeniu zgodności wykonania i zastosowania materiałów z dokumentacją techniczną,
- sprawdzeniu szczelności urządzeń i instalacji
- sprawdzeniu czy armatura i urządzenia wyposażone są w tabliczki znamionowe,
- sprawdzeniu zgodności strumienia czynnika grzejnego z wymaganiami dokumentacji,

2. Sprawdzenie szczelności urządzeń przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających. Badanie należy przeprowadzić przez napełnienie urządzenia wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości o 50% większej od wartości przewidywanego ciśnienia roboczego w miejscu przyłączenia instalacji, jednak nie mniej niż 0,4 MPa.

Cięśnienie należy utrzymać co najmniej przez 30 min., dokonując przy tym oględzin wszystkich połączeń.

3. Z pozytywnego wyniku próby szczelności należy spisać protokół.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Podstawa dokonywania obmiarów, określająca zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostka obmiarowa jest:

- 1 mb (metr bieżący) zmontowanego przewodu
- 1 szt (sztuka) zamontowanych urządzeń (grzejnik) i armatury
- 1 m2 (metr kwadratowy) wykonanej izolacji antykorozyjnej i cieplnej

8. ODBIÓR ROBÓT

1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych Wydawnictwo COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6 maj 2003 r, oraz zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów cieplnych”. Zeszyt nr 8 COBRTI Instal z sierpnia 2003r oraz BN-90/8864-46 „Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

2. Odbiór robót polega na:

- sprawdzeniu jakości użytych do montażu materiałów i urządzeń,
- sprawdzeniu wyników przeprowadzonych badań i pomiarów,
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- aktualności dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,

3. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich badań i pomiarów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność zgodnie z umową Inwestora z Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

LP	NR NORMY	TEMAT NORMY
1.	PN-EN 288-1:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Przepisy ogólne dotyczące łączenia spawaniem
2.	PN-EN 288-2:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Instrukcja technologiczna spawania łukowego
3.	PN-EN 288-3:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Badania technologii spawania łukowego stali
4.	PN-EN 288-5:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Uznawanie przy zastosowaniu zatwierdzonych materiałów dodatkowych do spawania łukowego
5.	PN-EN 970:1999 PN	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne
6.	PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
7.	PN-ISO 8501-1:1996	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
8.	PN-ISO 8501-1/Adl: 1998	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (Dodatek Adl)
9.	PN-90/B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia
10.	B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
11.	PN-B-10405:1999	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
12.	PN-H-74200:1988	Rury stalowe ze szwem gwintowane
13.	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
14.	PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
15.	PN-72/M-69770	Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania
16.	PN-87/M-69772	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych Na podstawie radiogramów
17.	PN-85/M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
18.	PN-89/M-69777	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych Na podstawie wyników badań ultradźwiękowych
19.	PN-89/M-70055.01	Spawalnictwo. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Postanowienia ogólne
20.	BN-83/8836-02	Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
21.	PN-64/B-10400	Urządzenia co w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
22.	PN-64/B-10420	Urządzenia co w budynkach. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

23.	BN-90/8864-46	Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
24.	PN-B-02414:1999	„Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
25.	PN-91/B-02415	„Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
26.	PN-B-02423:1999	Pomieszczenia węzłów ciepłych.

Dz.U. nr 75 z 2002 r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ze zmianami Dz.U. nr 33 z 2003r i Dz.U. nr 109 z 2004r

- „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. I i II.
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych” , - COBRTI INSTAL, Zeszyt 8, Warszawa 2002r.