

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:**

*EBG Instalacje sanitarne; projektowanie wykonawstwo
ul. Królewska 30/3
35-616 Rzeszów*

TEMAT: Przebudowa budynku gimnazjum Zespołu Szkół w Wilczej Woli- na budynek wielofunkcyjny jako centrum kulturalno- rekreacyjne,- na działce nr ewid. 3025 w Wilczej Woli gmina Dzikowiec

FAZA:

Tom I

Specyfikacja techniczna

Część 2

INSTALACJE SANITARNE

2.1. Wewnętrzna instalacja wod – kan i c.w.u dla: **Przebudowa budynku gimnazjum Zespołu Szkół w Wilczej Woli- na budynek wielofunkcyjny jako centrum kulturalno- rekreacyjne,- na działce nr ewid. 3025 w Wilczej Woli gmina Dzikowiec**

INWESTOR:

Gmina Dzikowiec

ADRES INWESTYCJI:

Wilcza Wola, Gmina Dzikowiec

ZESPOŁ OPRACOWUJĄCY:

Instalacje sanitarne:

opracował:

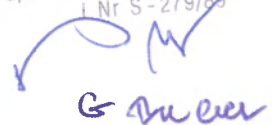
inż. Eugeniusz Basiak

S-279/89

opracował:

mgr inż. Grzegorz Buczek

inż. Eugeniusz Basiak
35-310 Rzeszów, ul. Podwistulca 30b/109
upr. U.W. Rzeszów S-0-173/79
I Nr S-279/89



mgr inż. Grzegorz Buczek

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w szczególności instalacyjne, bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
Nr ewid. PDK/0011/PW0S/11

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. ODBIÓR ROBÓT**
- 8. OBMIAR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1.- WSTĘP

1.1.- Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i kanalizacji sanitarnej dla Przebudowa budynku wielofunkcyjnego w Wilczej Woli z przeznaczeniem na Centrum Kulturalno- Rekreacyjne

1.2.- Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV	Opis
45111100-9	Roboty w zakresie burzenia
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45321000-3	Izolacja cieplna
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45332200-5	Hydraulika
45332300-6	Kładzenie upustów
45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu instalacyjnego
45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 0.0 – Wymagania ogólne.

1.3.- Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- * montaż rurociągów,
- * montaż armatury,
- * montaż urządzeń,
- * badania instalacji,
- * wykonania izolacji termicznych,
- * regulacja działania instalacji.

1.4.- Ogólne wymagania

- * Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane oraz wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 roku – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, które znajdują się w Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 roku wraz z późniejszymi zmianami.
- * Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszystkie zmiany od zatwierdzonej dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Ponadto, możliwe jest stosowanie zmian w armaturze w zakresie przechodzenia z zaworów prostych na kątowe i odwrotnie jeżeli zajdzie taka potrzeba w trakcie realizacji instalacji.

- * Roboty montażowe należy realizować zgodnie z:
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót producenta systemu Fusiotherm Aquatherm – Polska.
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszyt nr 1 – wydanymi przez COBRTI INSTAL Warszawa – czerwiec 2001,
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszyt nr 7 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – lipiec 2003,
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – sierpień 2003,
 - Ponadto, z zachowaniem przepisów BHP i przeciwpożarowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na stosowanie wszelkiego rodzaju zabezpieczeń i ogłoszeń poprzez wywieszanie tablic ostrzegawczych i informacyjnych w przypadku wykonywania robót w roku szkolnym,
 - normami polskimi i branżowymi oraz innymi przepisami dotyczącymi wykonywanych instalacji.

2.- MATERIAŁY

- Do wykonania instalacji wodnych i kanalizacyjnych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych pod warunkiem, że posiadają aktualne aprobaty techniczne lub dopuszczenia do stosowania ich na krajowym rynku oraz odpowiadać Polskim Normom.
- Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.
- Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według i w sposób określony aktualnymi normami.
- Ponadto:
Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału.
Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.
Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.
Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.
Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej przedstawiono poniżej.

2.1.- Przewody

➤ Instalacja wody zimnej:

- rury polipropylenowe Fusiotherm – Stabi PN20 lub inne, zgrzewane PP16×2,7mm
- rury polipropylenowe Fusiotherm – Stabi PN20 lub inne, zgrzewane PP20×3,4mm
- rury polipropylenowe Fusiotherm – Stabi PN20 lub inne, zgrzewane PP25×4,2mm
- rury polipropylenowe Fusiotherm – Stabi PN20 lub inne, zgrzewane PP32×5,4mm
- typowe punkty stałe stosowane w rurociągach z tworzyw sztucznych i w zakresie stosowanych powyżej średnic rur
- typowe punkty przesuwne stosowane w rurociągach z tworzyw sztucznych i w zakresie stosowanych powyżej średnic rur
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi ϕ 15mm
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi ϕ 20mm

- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi ϕ 25mm
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi ϕ 32mm
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi ϕ 40mm
- uchwyty do rurociągów stalowych
- uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych

➤ **Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji:**

- rury polipropylenowe Fusiotherm – Stabi PN20 lub inne, zgrzewane PP16×2,7mm
- rury polipropylenowe Fusiotherm – Stabi PN20 lub inne, zgrzewane PP20×3,4mm
- rury polipropylenowe Fusiotherm – Stabi PN20 lub inne, zgrzewane PP25×4,2mm
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi ϕ 15mm
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi ϕ 20mm
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi ϕ 25mm
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi ϕ 32mm
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi ϕ 40mm
- typowe punkty stałe stosowane w rurociągach z tworzyw sztucznych i w zakresie stosowanych powyżej średnic rur
- typowe punkty przesuwne stosowane w rurociągach z tworzyw sztucznych i w zakresie stosowanych powyżej średnic rur
- uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych

➤ **Instalacja wody p.poż:**

- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi ϕ 25mm
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi ϕ 32mm

➤ **Instalacja kanalizacji sanitarnej:**

- rury i kształtki kanalizacji wewnętrznej jednokielichowe z uszczelką PVC Dz = 50 mm
- rury i kształtki kanalizacji wewnętrznej jednokielichowe z uszczelką PVC Dz = 75 mm
- rury i kształtki kanalizacji wewnętrznej jednokielichowe z uszczelką PVC Dz = 110 mm
- czyszczak kanalizacyjny (rewizja) PVC Dz = 110 mm
- rury wywiewne kanalizacyjne (wywiewka) PVC Dz = 110 mm
- umywalki porcelanowe (za zgodą Inwestora można zastosować fajansowe) wraz z odpływem z tworzywa sztucznego
- rury ochronne z PVC PN10 o średnicy 0,20 m – przejścia przez ściany konstrukcyjne

2.2.- **Armatura (uzbrojenie instalacji)**

➤ **Instalacja wody zimnej:**

- zawór kulowy gwintowany do wody zimnej - ϕ 15mm
- zawór kulowy gwintowany do wody zimnej - ϕ 20mm
- zawór kulowy gwintowany do wody zimnej - ϕ 25mm
- zawór kulowy gwintowany do wody zimnej - ϕ 32mm
- zawór kulowy gwintowany do wody zimnej - ϕ 40mm

- baterie umywalkowe stojące o średnicy $\phi 15\text{mm}$
- typowa konstrukcja wsporcza do mocowania rur z tworzyw sztucznych w rejonie armatury

➤ **Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji:**

- zawór kulowy gwintowany do wody gorącej - $\phi 15\text{mm}$
- zawór kulowy gwintowany do wody gorącej - $\phi 20\text{mm}$
- zawór kulowy gwintowany do wody gorącej - $\phi 25\text{mm}$
- zawór kulowy gwintowany do wody gorącej - $\phi 32\text{mm}$
- zawór kulowy gwintowany do wody gorącej - $\phi 40\text{mm}$
- typowa konstrukcja wsporcza do mocowania rur z tworzyw sztucznych w rejonie armatury

➤ **Instalacja wody p.poż. :**

- Zawór hydrantowy ZH - $\phi 25\text{mm}$
- Prądownica wodna PWA- $\phi 25\text{mm}$
- Wąż tłoczony półsztywny o średnicy $\phi 25\text{mm}$ i długości $L= 20\text{ m}$
- Zwijadło z osią wodną
- Szafka wnękowa o wymiarach $700 \times 650 \times 250\text{ mm}$

2.3.- Izolacje termiczne

➤ **Instalacja wody zimnej.**

- otulina dla przewodów prowadzonych w posadzce i $\phi 6\text{mm}$
- otulina systemu Thermaflex lub inna gr. 6 mm do rur o średnicy $\phi 16\text{ mm}$
- otulina systemu Thermaflex lub inna gr. 6 mm do rur o średnicy $\phi 20\text{ mm}$
- otulina systemu Thermaflex lub inna gr. 6 mm do rur o średnicy 25 mm

➤ **Instalacja wody ciepłej, zmieszanej i cyrkulacji:**

- otulina dla przewodów prowadzonych w posadzce $\phi 13\text{ mm}$
- otulina systemu Thermaflex lub inna gr. 13 mm do rur o średnicy $\phi 20\text{ mm}$
- otulina systemu Thermaflex lub inna gr. 13 mm do rur o średnicy $\phi 25\text{ mm}$

3.- SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych systemu AQUATHERM lub inne.

4.- TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.
- Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych.
- Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- Przy transporcie materiałów branży sanitarnej należy również uwzględnić wymagania narzucone przez producenta lub dystrybutora.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.1.- Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości z uwzględnieniem przepisów dotyczących zasad poruszania się po drogach publicznych. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zniszczenia.

Ponadto, przy przewozie i składowaniu materiałów należy stosować się do zaleceń producenta zastosowanych rur. Rury należy składować pod zadaszonymi wiatami, zabezpieczając je przed promieniowaniem słonecznym.

4.2.- Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3.- Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w pomieszczeniach zamkniętych.

4.4.- Izolacje termiczne

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Ponadto, należy je składować w pomieszczeniach w pomieszczeniach krytych i suchych.

5.- WYKONANIE ROBÓT

5.1.- Instalacje wodociągowe

5.1.1.- Instalacja z rur stalowych ocynkowanych

5.1.1.1.- Połączenia gwintowe

Rury stalowe ocynkowane o średnicach do 100 mm należy łączyć za pomocą połączenia gwintowanego na gwint krótki. Połączenie gwintowe powinno być wykonane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich wykonania powinny być zgodne z normami. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom normy.

Dokładność nacięcia sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcenia, niedopuszczalne

jest dokonywanie tego zbyt słabe lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczalne z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów.

5.1.1.2.- Prowadzenie przewodów

Instalację wody zimnej, od istniejących pionów projektuje się z rur z tworzywa sztucznego systemu FUSIOTHERM AQUATHERM POLSKA lub innego, łączonych przez zgrzewanie.

Przewody z tworzywa sztucznego prowadzone będą w warstwach posadzki poszczególnych kondygnacji. Na odgałęzieniach od projektowanych pionów należy zamontować zawory kulowe odcinające zlokalizowane w szafkach wnękowych o wymiarach 20x 30cm. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

Przewody prowadzone po ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm: montowanych pionowo - 2,0 m, montowanych poziomo – 1,5 m
- dla przewodów średnicy 50 mm: montowanych pionowo - 4,6 m, montowanych poziomo – 3,5 m
- dla przewodów średnicy 80 mm: montowanych pionowo - 5,2 m, montowanych poziomo – 4,0 m

Przewody podejściowe należy mocować przy punktach poboru wody.

Przewody mocować do elementów konstrukcji za pomocą uchwytów stalowych. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody pionowej o ok. 2 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

5.1.2.- Instalacje z rur zgrzewanych systemu Fusiotherm Aquatherm – Polska lub innego

Przewody systemu Fusiotherm Aquatherm – rury polipropylenowe lub inne, będą prowadzone na ścianach i w warstwach posadzki poszczególnych kondygnacji. Przewody wody ciepłej, i cyrkulacji będą montowane z rur typu Fusiotherm Aquatherm lub innego typu. Przewody wody zimnej będą montowane z rur typu Fusiotherm Aquatherm.

Łączniki do wszystkich instalacji wodnych są takie same tj.: Fusiotherm Aquatherm , polipropylenowych – jak system. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić równoległe z przewodami wody zimnej. Ponadto, nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad kablami elektrycznymi. Przewody w warstwach posadzki, prowadzić równoległe obok siebie.

Na poziomach instalacji wody ciepłej i cyrkulacji na odcinkach prostych należy stosować samokompensację.

Odległość zaciskowych uchwytów mocujących dla rur wg katalogu systemu Fusiotherm Aquatherm lub innego.

Instalację wody zimnej należy zaizolować otulinami systemu THERMAFLEX typu Thermaflex FRZ lub inny o grubości otuliny $J=6,0$ mm. Do izolowania przewodów instalacji wody ciepłej, zmieszania i cyrkulacji przewiduje się izolacją systemu THERMAFLEX typu Thermaflex FRZ lub inny o grubości otuliny $J=13,0$ mm. Przewody o średnicy do $\phi 25$ mm układane w bruzdach (przed zamurowaniem bruzd) należy zaizolować izolacją typu THERMACOMPACT lub inny grubości 13,0 mm i dotyczy to wszystkich instalacji wodnych.

5.1.2.1.- Zasady montażu rur systemu Fusiotherm Aquatherm lub innego systemu

Przy montażu instalacji wodnych w systemie Fusiotherm Aquatherm lub innego systemu należy przestrzegać zasad określonych przez producenta zastosowanego systemu.

5.1.2.2.- Montaż armatury

Przy montażu instalacji wodnych w systemie Fusiotherm Aquatherm lub innego systemu należy przestrzegać zasad określonych przez producenta zastosowanego systemu.

- W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

5.1.2.3.- Przejścia przez przegrody budowlane

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanych rur.

5.1.3.- Regulacja instalacji

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej.
- Urządzenie instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższych położonych punktów czerpalnych, a czas napełniania zbiorników spłukujących nie przekracza 2 minuty.
- Regulacji rozplywu wody ciepłej w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu kryz dławiących lub innych elementów regulujących. Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody należy wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić działanie pomp cyrkulacyjnych oraz zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami dokumentacji.
- Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji, technicznej, z odchyłką $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Pomiaru temperatury należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego. Pomiar temperatury ciepłej wody należy dokonać termometrem rtęciowym z podziałką 1°C .

5.1.4.- Próba szczelności instalacji wodnej i uruchomienie

- Instalacje wody zimnej, ciepłej, zmieszanej i cyrkulacji należy poddać badaniom na szczelność.
- Można dokonać prób szczelności poszczególnych złączy lub odgałęzień.
- Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0°C .
- Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej.
- W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
- Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 1,0 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- Instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut (przy ciśnieniu w instalacji 1,0 MPa) nie wykazuje spadku ciśnienia.
- Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze od 55°C do 60°C .
- Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.
- Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe (robocze).
- Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:
 - napełnienie instalacji wodą zimną
 - podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut
 - sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
 - spuszczenie wody
 - napełnienie instalacji wodą gorącą
 - uszczelnienie armatury
- Z przeprowadzonych prób szczelności należy sporządzić protokół.

5.2.- Instalacja kanalizacji sanitarnej z rur PCV

5.2.1.- Cięcie rur

- Rurę, która jest przycinana na placu budowy należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia.
- Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Aby zachować kąt prosty należy korzystać ze skrzynki uciosowej lub owinąć rurę kartką papieru.
- Przed wykonaniem połączenia przycięty bosy koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem 15° za pomocą pilnika.
- Nie należy przycinać kształtek.

5.2.2.- Łączenie rur i kształtek

- Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm.
- Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

5.2.3.- Prowadzenie przewodów

- Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm: PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.” Oraz producenta zastosowanych rur.
- Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.
- Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi.
- Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,10m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C.
- Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów.
- W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. W ścianach fundamentowych muszą być rury ochronne uszczelnione pianką poliuretanową.

5.2.4.- Podejścia

- Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%.

5.2.5.- Przewody odpływowe (poziomy)

- Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła 0,5 m.
- W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem.

5.2.6.- Mocowanie przewodów

- Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.
- Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

5.2.7.- Montaż syfonów odpływowych

- Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejściowej należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy zewnętrznej rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej

32, 40 lub 50 mm). Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową syfonu.

- Istnieje również możliwość alternatywnego połączenia instalacji z rurą odpływową syfonu: z kielicha kolana lub trójnika o średnicy 40 lub 50 mm należy wyjąć uszczelkę wargową, a w to miejsce należy włożyć jedną z manszet.

5.2.8.- Rury wywiewne

- Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach.

5.2.9.- Rury ochronne

- Przewody kanalizacyjne przechodzące przez ściany fundamentowe muszą być prowadzone w rurach ochronnych PVC PN10, których końce należy uszczelnić pianką poliuretanową.

5.2.10.- Badanie szczelności

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest kanalizacja wewnętrzna jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- poziomy odpływy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

6.- KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.- Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2.- Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7.- ODBIÓR ROBÓT

- Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszyt nr 7 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – lipiec 2003,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – sierpień 2003,
- Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
- Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
- Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja powykonawcza
 - Dziennik Budowy
 - Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów

- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń
- Protokoły odbiorów częściowych
- Protokoły regulacji wstępnej urządzeń
- Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentacje techniczno – ruchowe dla poszczególnych urządzeń

7.1.- Odbiór instalacji wodnych

Przy odbiorze końcowym instalacji wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować :

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Podczas odbioru końcowego izolacji należy sprawdzić zgodność z projektem w zakresie: rodzaju materiału zastosowanego na płaszcz osłonowy, zamocowania elementów płaszcza oraz ogólnego wyglądu zewnętrznego zaizolowanego rurociągu. Odbiór końcowy powinien być potwierdzony protokołem odbioru izolacji, sporządzonym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

7.2.- Odbiór instalacji kanalizacyjnej

Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:

- przebiegu tras kanalizacyjnych,
- szczelności połączeń kanalizacyjnych,
- sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementów kompensacji, lokalizacji przyborów sanitarnych.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów cieplnych,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość wykonania mocowań punktów przesuwnych,
- wielkości spadków przewodów,
- prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.

8.- OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W metrach „m” mierzy się:

– długości poszczególnych przewodów instalacyjnych

W metrach kwadratowych „m²” mierzy się:

– powierzchnię podsypki

– powierzchnię termoizolacji

W metrach sześciennych „m³” mierzy się:

– ilość obsypki

– wewnętrzne roboty ziemne dla potrzeb kanalizacji

W kompletach „kpl.” lub sztukach „szt.” mierzy się:

– urządzenia i armaturę

W kilogramach „kg” tonach (t) mierzy się:

– dodatkowe elementy konstrukcji wsporczej wykonywanej podczas montowania instalacji.

Oprócz w/w jednostek są również inne jednostki, których nazwy są powszechnie stosowane i wynikają z zastosowanych KNR-ów. Uwzględniają to wykonane przedmiary robót dla zaprojektowanych instalacji.

9.- PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

10.- PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.- Ustawy

Jak podano w specyfikacji technicznej ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

10.2.- Rozporządzenia

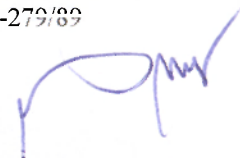
Jak podano w specyfikacji technicznej ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

10.3.- Najważniejsze normy:

1. PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
2. PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania .
3. PN-B-01706:1992/Az1:1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1.
4. PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-81/B-10700/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
6. PN-81/B-10700/02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
7. PN-ISO 7-1:1995 – Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancja i oznaczenia.
8. PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
9. PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania .
10. PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
11. PN-83/H-02650 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
12. PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
13. PN-EN 671-1:2002 – Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty
14. PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
15. PN-81/B-10800/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

16. PN-EN 877:2002(U) – „ Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzenia wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości”.
17. PN-ISO 4064-1:1997 - Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
18. PN-B-73002:1996 - Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.
19. PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
20. PN-78/B-12630 - Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
21. PN-77/B-75700.00 - Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
22. PN-C-73001:1996 - Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
23. PN-85/M-75178.00 - Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania . Zmiany I BI 13/93 póź. 75
24. PN-76/M-75001 - Armatura sieci domowej. Wymagania i badania Zastąpione. częściowo, przez PN-85/M-75002 w części dotyczącej armatury przepływowej;
25. PN-85/M-75178.00 w zakresie armatury odpływowej;
26. PN-78/C-89067 - Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
27. PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury
28. PN-EN20225:1994 - Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie
29. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. COBRTI INSTAL. Warszawa 2003r.
30. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
31. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszyt nr 7 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – lipiec 2003,
32. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – sierpień 2003, oraz wszystkie normy branżowe ogłoszone do dnia 30-04-2005r.
Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Opracował:
inż. Eugeniusz Basiak
Upr. nr S-279/89



JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:

EBG Instalacje sanitarne; projektowanie wykonawstwo
ul. Królewska 30/3
35-616 Rzeszów

TEMAT: Przebudowa budynku gimnazjum Zespołu Szkół w Wilczej Woli- na budynek wielofunkcyjny jako centrum kulturalno- rekreacyjne,- na działce nr ewid. 3025 w Wilczej Woli gmina Dzikowiec

FAZA:

Tom I

Specyfikacja techniczna

Część 2

INSTALACJE SANITARNE

2.2. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania z kotłownią dla:
Przebudowa budynku gimnazjum Zespołu Szkół w Wilczej Woli- na budynek wielofunkcyjny jako centrum kulturalno- rekreacyjne,- na działce nr ewid. 3025 w Wilczej Woli gmina Dzikowiec

INWESTOR:

Gmina Dzikowiec

ADRES INWESTYCJI:

Wilcza Wola, gm. Dzikowiec

ZESPOŁ OPRACOWUJĄCY:

Instalacje sanitarne:

opracował:

inż. Eugeniusz Basiak S -279/89

opracował:

mgr inż. Grzegorz Buczek

inż. Eugeniusz Basiak

35-310 Rzeszów, ul. Podwiscole 38b/108
upr. U.W. Rzeszów S-Q 173/79

1 Nr S - 279/89

Grzegorz Buczek
mgr inż. Grzegorz Buczek

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
Nr ewid. PDK/0011/PW0S/11

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. ODBIÓR ROBÓT**
- 8. OBMIAR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1.- WSTĘP

1.1.- Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji centralnego ogrzewania z kotłownią (CO) dla : Przebudowa budynku wielofunkcyjnego w Wilczej Woli z przeznaczeniem na Centrum Kulturalno- Rekreacyjne.

Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV	Opis
45111100-9	Roboty w zakresie burzenia
45321000-3	Izolacja cieplna
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 0.0 – Wymagania ogólne.

1.2.- Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowych instalacji CO.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- * montaż rurociągów,
- * montaż armatury,
- * montaż urządzeń grzejnych,
- * badania instalacji,
- * wykonania izolacji termicznych,
- * regulacja działania instalacji.

1.3.- Ogólne wymagania

- * Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane oraz wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 roku – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, które znajdują się w Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 roku wraz z późniejszymi zmianami.
- * Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszystkie zmiany od zatwierdzonej dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Ponadto, możliwe jest stosowanie zmian w armaturze w zakresie przechodzenia z zaworów prostych na kątowe i odwrotnie jeżeli zajdzie taka potrzeba w trakcie realizacji instalacji.
- * Roboty montażowe należy realizować zgodnie z:
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt nr 6 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – maj 2003,
 - zachowaniem przepisów BHP i przeciwpożarowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na stosowanie wszelkiego rodzaju zabezpieczeń i ogłoszeń poprzez wywieszanie tablic ostrzegawczych i informacyjnych w przypadku wykonywania robót w roku szkolnym,
 - normami polskimi i branżowymi oraz innymi przepisami dotyczącymi wykonywanych instalacji.

2.- MATERIAŁY

- Do wykonania instalacji CO, mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych pod warunkiem, że posiadają aktualne aprobaty techniczne lub dopuszczenia do stosowania ich na krajowym rynku oraz odpowiadać Polskim Normom.
- Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.
- Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według i w sposób określony aktualnymi normami.
- Ponadto:
 Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału.
 Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.
 Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.
 Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.
 Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej przedstawiono poniżej.

2.1.- Przewody instalacji CO

- rury stalowe o średnicy $\phi 15$ mm o połączeniach skręcanych i spawanych
- rury stalowe o średnicy $\phi 20$ mm o połączeniach skręcanych i spawanych
- rury stalowe o średnicy $\phi 25$ mm o połączeniach skręcanych i spawanych
- rury stalowe o średnicy $\phi 32$ mm o połączeniach skręcanych i spawanych
- rury polipropylenowe $\phi 16 \times 2,2$ mm
- rury polipropylenowe $\phi 20 \times 2,8$ mm
- rury polipropylenowe $\phi 25 \times 3,5$ mm
- rury polipropylenowe $\phi 32 \times 4,0$ mm
- rury polipropylenowe $\phi 40 \times 4,0$ mm

2.2.- Armatura instalacji CO

Zawór odcinający RLV prosty symbol 003L0144	Ø15 mm
Zawór termostatyczny RTD-N, prosty (kątowy) wykonanie standardowe z głowicą – symbol 013L3704 z głowicą o symbolu 013L3120	Ø15 mm
Zawory grzejnikowe M 3176	Ø15 mm
Zawory kulowe mufowe	Ø25 mm
Zawór trójdrogowe HRB z siłownikiem AMB 162	Ø20 mm
Zawór trójdrogowe HRB z siłownikiem AMB 162	Ø25 mm
Zawory mufowe zwrotne	Ø32 mm
Zawory mufowe zwrotne	Ø40 mm

Elementy grzejne

Należy stosować grzejniki typu BRUGMAN z kompletem podparć i zawieszek, lub inne odpowiadające parametrom technicznym grzejników podanych poniżej:

Zestawienie grzejników

BRUGMAN Uniwersalny VK

Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK

VK 20s-600	600	480	68		8	szt.
VK 21s-600	600	480	68		5	szt.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
Instalacja centralnego ogrzewania z kotłownią dla:
 Przebudowa budynku wielofunkcyjnego w Wilczej Woli z przeznaczeniem
 na Centrum Kulturalno- Rekreacyjne

BRUGMAN Uniwersalny VK						
Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK						
VK 21s-600	600	560	68		2	szt.
BRUGMAN Uniwersalny VK						
Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK						
VK 21s-600	600	640	68		1	szt.
BRUGMAN Uniwersalny VK						
Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK						
VK 21s-600	600	800	68		3	szt.
BRUGMAN Uniwersalny VK						
Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK						
VK 21s-600	600	1040	68		2	szt.
BRUGMAN Uniwersalny VK						
Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK						
VK 21s-600	600	1120	68		2	szt.
BRUGMAN Uniwersalny VK						
Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK						
VK 21s-600	600	1200	68		1	szt.
BRUGMAN Uniwersalny VK						
Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK						
VK 21s-600	600	1440	68		2	szt.
BRUGMAN Uniwersalny VK						
Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK						
VK 21s-600	600	1600	68		3	szt.
BRUGMAN Uniwersalny VK						
Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK						
VK 21s-600	600	2080	68		3	szt.
VK 22-600	600	640	102		1	szt.
BRUGMAN Uniwersalny VK						
Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK						
VK 22-600	600	800	102		1	szt.
BRUGMAN Uniwersalny VK						
Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK						
VK 22-600	600	1120	102		7	szt.
BRUGMAN Uniwersalny VK						
Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK						
VK 22-600	600	1200	102		1	szt.
BRUGMAN Uniwersalny VK						
Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK						

VK 22-600	600	1280	102	2	szt.
BRUGMAN Uniwersalny VK					
Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK					
VK 22-600	600	1600	102	1	szt.
BRUGMAN Uniwersalny VK					
Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK					
VK 22-600	600	1920	102	1	szt.
BRUGMAN Uniwersalny VK					
Grzejniki - BRUGMAN Uniwersalny VK					
VK 22-600	600	2080	102	2	szt.

Urządzenia grzewcze

- kocioł gazowy wiszący dwufunkcyjny o wydajności cieplnej $Q= 24$ kW dla pomieszczenia apteki,
- kocioł gazowy wiszący jednofunkcyjny o wydajności cieplnej $Q= 24$ kW z zasobnikiem ciepłej wody $V= 160$ l dla pomieszczeń zabiegowych,
- kocioł gazowy wiszący jednofunkcyjny o wydajności cieplnej $Q= 45$ kW z zasobnikiem ciepłej wody $V= 160$ l dla pomieszczeń „Centrum Kulturalno- rekreacyjne”

Izolacje termiczne instalacji CO

- Rury stalowe $\phi 25$ mm gr. 25 mm
- Rury stalowe $\phi 32$ mm gr. 30 mm
- Rury stalowe $\phi 40$ mm gr. 40 mm
- Rury PP ułożone w warstwach posadzki gr. 9 mm

3.- SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

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

4.- TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.

- Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych.
- Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- Przy transporcie materiałów branży sanitarnej należy również uwzględniać wymagania narzucone przez producenta lub dystrybutora.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.1.- Rury

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości z uwzględnieniem przepisów dotyczących zasad poruszania się po drogach publicznych. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zniszczenia. Ponadto, przy przewozie i składowaniu materiałów należy stosować się do zaleceń producenta zastosowanych rur.

4.2.- Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników w oryginalnych opakowaniach producenta oraz na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinien być składowane 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. Grzejniki należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych.

4.3.- Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę specjalną (zawory termostatyczne, RLV, MSV-C itp.) należy dostarczyć w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę należy składować w pomieszczeniach zamkniętych.

4.4.- Izolacje termiczne

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Ponadto, należy je składować w pomieszczeniach w pomieszczeniach krytych i suchych.

5.- WYKONANIE ROBÓT

5.1.- Montaż rurociągów

5.1.1.- Połączenia spawane

Instalację CO wykonuje się z rur stalowych ze szwem czarnych łączonych przez spawanie.

Połączenie spawane może być wykonane różnymi metodami:

- spawanie gazowe z dodatkiem lub bez dodatku spoiwa,
- spawanie łukowe elektrodami otulonymi,
- inne nie stosowane powszechnie w warunkach budowy.

Przy połączenia spawanych należy:

- możliwie ograniczyć powierzchnię spoin stykającą się z czynnikiem znajdującym się w przewodzie,
- stosować spoiny czołowe ciągłe z pełnym przetopem,
- nie stosować jednostronnych połączeń spawanych na zakładkę i spoin punktowych,
- nie stosować centrowania z zastosowaniem nie dających się usunąć wkładek.

Spawanie gazowe wykonuje się mieszaniną tlenu i acetylenu. Stosowanie spawania gazowego jest zalecane do wykonania połączeń obwodowych na rurach o grubości ścianek do 4 mm i to niezależnie od średnicy rury oraz o grubości ścianek większych od 4mm, lecz o średnicy nie przekraczającej 100 mm.

Sposoby ukosowania brzegów do połączeń czołowych ujęte są normie PN-M-69013.

Do spawania stali węglowych i niskostopowych należy stosować druty wg PN-M-69420. Spawanie innych materiałów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi szczegółowymi instrukcjami spawania.

Spawanie lukowe elektrodami otulonymi stosuje się do łączenia wyrobów zarówno ze stali węglowych jak i niskostopowych. Sposoby przygotowania brzegów do spawania przy wykonywaniu spoin czołowych i pachwinowych o różnych grubościach podaje norma PN-M-69014. Uzyskanie poprawnego połączenia spawanego zależy w znacznym stopniu od:

- sposobu ukosowania łączonych brzegów,
- średnic elektrod stosowanych do wykonania ściągów spoin.

5.1.2.- Połączenia gwintowe

Armaturę gwintowaną należy łączyć z instalacją za pomocą połączenia gwintowanego na gwint krótki. Połączenie gwintowe powinno być wykonane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich wykonania powinny być zgodne z normami. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom normy. Dokładność nacięcia sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcenia, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabe lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczalne z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów.

5.1.3.- Prowadzenie przewodów

Zaprojektowana instalacja grzewcza jest instalacją ogrzewania wodnego pompowego i dostarczającą czynnik grzewczy (woda: 70/50°C) dla potrzeb grzewczych (CO).

Ogólne zasady prowadzenia przewodów instalacji CO

Sposób prowadzenia przewodów, podpierania i przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” – zeszyt nr 6 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – maj 2003 w zakresie dotyczącym instalacji grzewczych wykonywanych z rur stalowych.

Instalację CO należy prowadzić po wierzchu ścian.

Do odpowietrzenia instalacji służyć będą automatyczne odpowietrzniki z fabrycznie wbudowanym zaworem:

- montowane na zakończeniu pionów,
- montowane w najwyższych punktach instalacji CO,
- odpowietrzniki przy grzejnikach stanowią ich fabryczne wyposażenie.

5.2.- Montaż grzejników

Grzejniki należy montować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” – zeszyt nr 6 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – maj 2003 w części dotyczącej montażu grzejników oraz producenta zastosowanych grzejników

Przy grzejnikach przewidziano na gałązkach zasilających zawory termostacyjne w wykonaniu zabezpieczającym przed ich manipulacją. Na gałązkach powrotnych przewidziano zawory odcinający typu RLV, które jednocześnie umożliwiające spust wody z grzejnika bez konieczności wyłączania całej instalacji.

5.3.- Montaż armatury i osprzętu

Podstawową armaturą odcinającą są zawory kulowe gwintowane do wody gorącej. Ponadto należy zamontować zawory nastawne typu MSV-C również o połączeniach gwintowanych. Do połączenia armatury z instalacją należy wykonać poprzez kształtki. Połączenia gwintowane omówiono w niniejszej części SST.

5.4.- Badanie i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej części) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Do płukania instalacji CO można wykorzystać wodę pitną.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego obiegu grzewczego oddzielnie.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0 °C.
- Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 10 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 4 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt nr 6. COBRTI INSTAL Warszawa 2003 r. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 6 barów.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut nie stwierdzono przecieków i 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 być poprzedzona co najmniej 72 - godzinną pracą instalacji.
- Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych i przedstawionych w projekcie wykonawczym omawianych instalacji.
- Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:
 - napełnienie instalacji wodą zimną połączone z płukaniem instalacji
 - podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 20 minut
 - sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
 - spuszczenie wody
 - napełnienie instalacji wodą gorącą
 - uszczelnienie armatury

5.5.- Roboty antykorozyjne

Instalację CO należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z kartą powłok malarskich opracowaną przez MPC Rzeszów nr RMP 01/80 - 6.4.01.

Uwzględniającej:

- Oczyszczenie do osiągnięcia trzeciego stopnia czystości
- Odłuszczenie powierzchni malowanych rur
- 1 x farba olejno żywiczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (cynkol)
- 2 x emalia ftalowa ogólnego stosowania

6.- KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.- Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2.- Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7.- ODBIÓR ROBÓT

- Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.
- Odbioru robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt nr 6 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – maj 2003

Podczas odbiorów częściowych i końcowych urządzeń instalacji CO i CT należy przeprowadzić następujące badania zgodności z wymaganiami technicznymi:

- a). badanie zgodności z dokumentacją techniczną
- b). badanie materiałów
- c). badanie zabezpieczenia przed korozją
- d). badanie rozdzielaczy
- e). badanie odbiorników ciepła – grzejników
- f). badanie przewodów
- g). badanie armatury
- h). badanie czystości urządzeń centralnego ogrzewania
- i). badanie szczelności urządzeń centralnego ogrzewania w stanie zimnym
- j). badanie szczelności urządzeń centralnego ogrzewania w stanie gorącym
- k). badanie działania urządzeń centralnego ogrzewania w ruchu

Warunki przystąpienia do badań.

Badania urządzeń centralnego ogrzewania należy przeprowadzać w następujących fazach:

- a). przed zakryciem bruzd, kanałów, zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- b). po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji
- c). w okresie gwarancyjnym

Podczas odbioru końcowego izolacji należy sprawdzić zgodność z projektem w zakresie: rodzaju materiału oraz ogólnego wyglądu zewnętrznego zaizolowanego rurociągu. Odbiór końcowy powinien być potwierdzony protokołem odbioru izolacji, sporządzonym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

8.- OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W metrach „m” mierzy się:

- długości poszczególnych przewodów instalacyjnych
- izolację ciepłochronną o zadanej grubości dla konkretnego rodzaju rur i średnicy (przy jej zakupie)

W metrach kwadratowych „m²” mierzy się:

- powierzchnię termoizolacji (przy obmiarze robót)

W kompletach „kpl.” lub sztukach „szt.” mierzy się:

- urządzenia i armaturę

W kilogramach „kg” tonach (t) mierzy się:

- dodatkowe elementy konstrukcji wsporczej wykonywanej podczas montowania instalacji.

Oprócz w/w jednostek są również inne jednostki, których nazwy są powszechnie stosowane i wynikają z zastosowanych KNR-ów. Uwzględniają to wykonane przedmiary robót dla zaprojektowanych instalacji.

9.- PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

10.- PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.- Ustawy

Jak podano w specyfikacji technicznej ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

10.2.- Rozporządzenia

Jak podano w specyfikacji technicznej ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

10.3.- Najważniejsze normy:

1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL 2003 r.
2. „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania „ COBRTI INSTAL 2003 r.
3. PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
4. PN-91/B-02420 ”Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
5. PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
6. PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
7. PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Cz.1 : Wymagania i badania”.
8. PN-EN 442-1: 1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
9. PN-EN 442-2: 1999/A1:2002 „ Grzejniki. Moc cieplna i metody badań”.
10. PN-B-0241:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
11. PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody ”.
12. Karta powłok malarskich opracowaną przez MPC Rzeszów nr RMP 01/80 - 6.4.01 dotycząca zabezpieczenia antykorozyjnego instalacji niskotemperaturowych.

oraz wszystkie normy branżowe ogłoszone do dnia 30-04-2005r.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Opracował:
inż. Eugeniusz Basiak
Upr. nr S-279/89

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:

EBG Instalacje sanitarne; projektowanie wykonawstwo
ul. Królewska 30/3
35-616 Rzeszów

TEMAT: **Przebudowa budynku gimnazjum Zespołu Szkół w Wilczej Woli- na budynek wielofunkcyjny jako centrum kulturalno- rekreacyjne,- na działce nr ewid. 3025 w Wilczej Woli gmina Dzikowiec**

FAZA:

Tom I

Specyfikacja techniczna

Część 2

INSTALACJE SANITARNE

2.3. Wewnętrzna instalacja gazowa dla: Przebudowa budynku gimnazjum Zespołu Szkół w Wilczej Woli- na budynek wielofunkcyjny jako centrum kulturalno- rekreacyjne,- na działce nr ewid. 3025 w Wilczej Woli gmina Dzikowiec

INWESTOR:

Gmina Dzikowiec

ADRES INWESTYCJI:

Wilcza Wola, gm. Dzikowiec

ZESPOŁ OPRACOWUJĄCY:

Instalacje sanitarne:

opracował:

inż. Eugeniusz Basiak

S -279/89

opracował:

mgr inż. Grzegorz Buczek

inż. Eugeniusz Basiak
35-310 Rzeszów, ul. Podwisłocze 38b/108
upr. U.W. Rzeszów S-0-173/79
Nr S - 279/89

mgr inż. Grzegorz Buczek

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w szczególności instalacyjnej
bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych,
wentylacyjnych i gazowych
Nr ewid. PDK/0011/PWOS/11

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. ODBIÓR ROBÓT**
- 8. OBMIAR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1.- WSTĘP

1.1.- Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji gazowej dla Przebudowa budynku wielofunkcyjnego w Wilczej Woli z przeznaczeniem na Centrum Kulturalno- Rekreacyjne.

Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV	Opis
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45333000-0	Roboty instalacyjne gazowe
45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 0.0 – Wymagania ogólne.

1.2.- Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji gazu ziemnego.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- * montaż punktu pomiarowego na ścianie zewnętrznej,
- * montaż rurociągów,
- * montaż armatury,
- * próby i badania instalacji,

1.3.- Ogólne wymagania

- * Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane oraz wymaganiami zawartymi w rozdziale Nr7 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 roku – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, które znajdują się w Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 roku wraz z późniejszymi zmianami.
- * Roboty montażowe należy realizować zgodnie z:
 - "Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe" wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji 1995
 - zachowaniem przepisów BHP i przeciwpożarowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na stosowanie wszelkiego rodzaju zabezpieczeń i ogłoszeń poprzez wywieszanie tablic ostrzegawczych i informacyjnych w przypadku wykonywania robót w roku szkolnym,
 - normami polskimi i branżowymi oraz innymi przepisami dotyczącymi wykonywanych instalacji.

2.- MATERIAŁY

- Do wykonania instalacji gazowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych pod warunkiem, że posiadają aktualne aprobaty techniczne lub dopuszczenia do stosowania ich na krajowym rynku oraz odpowiadać Polskim Normom.
- Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.
- Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według i w sposób określony aktualnymi normami.

- Ponadto: Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów. Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej przedstawiono poniżej.

2.1.- Rodzaj zastosowanych rur i armatury

2.1.1.- Rury

- rury stalowe czarne bez szwu PN-80/H-74219 o łączeniach spawanych i średnicy nominalnej $\phi 15$ mm, $\phi 20$ mm, $\phi 25$ mm.

2.1.2.- Armatura

- Kurki kulowe do gazu gwintowane na ciśnienie 0,6 MPa $\phi 15$ mm
- Kurek kulowy do gazu gwintowany na ciśnienie 0,6 MPa $\phi 20$ mm
- Kurki kulowe do gazu gwintowany na ciśnienie 0,6 MPa $\phi 25$ mm
- Gazomierze miechowe G – 4
- Reduktor ciśnienia typ MIX-10

3.- SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

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

4.- TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.
- Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych.
- Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Przy transporcie materiałów branży sanitarnej należy również uwzględniać wymagania narzucone przez producenta lub dystrybutora.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i

rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.1.- Rury

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości z uwzględnienie przepisów dotyczących zasad poruszania się po drogach publicznych. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeladunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zniszczenia. Ponadto, przy przewozie i składowaniu materiałów należy stosować się do zaleceń producenta zastosowanych rur.

4.2.- Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę specjalną należy dostarczyć w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę należy składować w pomieszczeniach zamkniętych.

5.- WYKONANIE ROBÓT

5.1.- Roboty montażowe

5.1.1.- Połączenia spawane

Dotyczy instalacji wykonywanych z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Przy połączenia spawanych należy:

- możliwie ograniczyć powierzchnię spoin stykającą się z czynnikiem znajdującym się w przewodzie,
- stosować spoiny czołowe ciągłe z pełnym przetopem,
- nie stosować jednostronnych połączeń spawanych na zakładkę i spoin punktowych,
- nie stosować centrowania z zastosowaniem nie dających się usunąć wkładek.

Spawanie gazowe wykonuje się mieszaniną tlenu i acetylenu. Stosowanie spawania gazowego jest zalecane do wykonania połączeń obwodowych na rurach o grubości ścianek do 4mm i to niezależnie od średnicy rury oraz o grubości ścianek większych od 4mm, lecz o średnicy nie przekraczającej 100mm.

Sposoby ukosowania brzegów do połączeń czołowych ujęte są normie PN-M-69013.

Do spawania stali węglowych i niskostopowych należy stosować druty wg PN-M-69420. Spawanie innych materiałów należy wykonać zgodnie z odpowiednimi szczegółowymi instrukcjami spawania.

Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stosuje się do łączenia wyrobów zarówno ze stali węglowych jak i niskostopowych. Sposoby przygotowania brzegów do spawania przy wykonywaniu spoin czołowych i pachwinowych o różnych grubościach podaje norma PN-M-69014. Uzyskanie poprawnego połączenia spawanego zależy w znacznym stopniu od:

- sposobu ukosowania łączonych brzegów,
- średnic elektrod stosowanych do wykonania ściągów spoin.

5.1.2.- Połączenia gwintowe

Armaturę gwintowaną należy łączyć z instalacją za pomocą połączenia gwintowanego na gwint krótki. Połączenie gwintowe powinno być wykonane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich wykonania powinny być zgodne z normami. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom normy. Dokładność nacięcia sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcenia, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabe lub zbyt mocne, a także powodowanie.

5.1.3.- Prowadzenie przewodów

Sposób prowadzenie przewodów przedstawiono w części rysunkowej projektu.

Ogólne zasady prowadzenia przewodów instalacji gazowej.

Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych i urządzeń iskrzących.

Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone o co najmniej 2 cm.

Rury prowadzić po wierzchu ścian w odległości min 2 cm od tynku. Mocowanie do ścian i konstrukcji za pomocą typowych uchwyty i wsporników.

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku, należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania oraz możliwość wykonywania prac konserwacyjnych.

5.1.4.- Montaż armatury

Zastosowana armatura jest o złączach gwintowanych i należy ją łączyć z instalacją poprzez kształtki. Połączenia gwintowane omówiono w niniejszej części powyżej.

5.1.5.- Montaż urządzeń gazowych

Urządzenia gazowe należy połączyć ze stalowymi przewodami instalacji gazowej na stałe lub z zastosowaniem elastycznych przewodów metalowych.

Zawór odcinający dopływ gazu do urządzenia należy umieścić w szafce gazowej zlokalizowanej na zewnątrz budynku.

5.2.- Roboty antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne rur należy wykonać poprzez:

-oczyszczenie powierzchni rur do II stopnia czystości wg PN70/H97050 za pomocą szrotkowania lub oczyszczanie odrdzewiaczem

-dwukrotne pokrycie oczyszczonej powierzchni farbą poliwinylową do gruntowania ogólnego stosowania

-dwukrotne pokrycie emalią poliwinylową ogólnego stosowania koloru żółtego

Zabezpieczenia antykorozyjnego należy dokonać po pozytywnej próbie szczelności.

6.- KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Podczas przeprowadzania kontroli jakości instalacji gazowej należy sprawdzić:

- zastosowanie właściwych materiałów i urządzeń oraz posiadanie przez te materiały atestów i dopuszczeń,
- prawidłowość wykonania wszystkich połączeń
- sposób prowadzenia przewodów, trwałość zamocowań, rozstaw podpór,
- poprawność wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych, zachowanie odpowiednich odległości od innych instalacji szczególnie od instalacji elektrycznej,
- poprawność wykonania przejść przez ściany i stropy
- prawidłowość usytuowania urządzeń gazowych oraz kratek wentylacyjnych.

7.- ODBIÓR ROBÓT

Przed podłączeniem instalacji gazowej do sieci zewnętrznej i oddaniem do użytku musi zostać przeprowadzony jej odbiór techniczny przeprowadzony (organizowany) przez wykonawcę w obecności Inwestora i przedstawiciela dostawcy gazu polegający na:

- a) kontroli zgodności wykonania z projektem i obowiązującymi normami
- b) kontroli jakości wykonania
- c) kontroli szczelności instalacji

Ad. a/ Kontrola zgodności wykonania z projektem polega na sprawdzeniu wymiarów przewodów gazowych i ich właściwego prowadzenia.

Ad. b/ Kontrola jakości – wg p.6

Ad. c/ Próbę szczelności przeprowadza się przed pomalowaniem przewodów. Przed próbą należy instalację przedmuchać powietrzem w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń. Próbę instalacji przeprowadza się przez napełnienie powietrzem o ciśnieniu 100 kPa i obserwując spadek ciśnienia po wyrównaniu temperatury. Podłączony manometr rtęciowy (U-rurka) nie powinna wykazywać w ciągu 30 minut żadnego spadku ciśnienia. Jeżeli 3-krotna próba da wynik ujemny, instalację wykonać na nowo. Sprawdzenie próby wodą lub innymi płynami jest niedopuszczalne.

Z każdej próby należy sporządzić protokół. Do odbioru instalacji gazowej należy dostarczyć pozytywną opinię kominiarską dotyczącą sprawności wentylacji grawitacyjnej pomieszczeń i drożność kanałów spalinowych do których przyłączono spaliny z aparatów gazowych. Po wykonaniu próby szczelności, rury należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbą podkładową, a następnie nawierzchniową koloru żółtego.

8.- OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W metrach „m” mierzy się:

- długości poszczególnych przewodów instalacyjnych

W metrach kwadratowych „m²” mierzy się:

- powierzchnię termoizolacji
- powierzchnię kanałów wentylacyjnych

W kompletach „kpl.” lub sztukach „szt.” mierzy się:

- urządzenia i armaturę

W kilogramach „kg” tonach (t) mierzy się:

- dodatkowe elementy konstrukcji wsporczej wykonywanej podczas montowania instalacji.

Oprócz w/w jednostek są również inne jednostki, których nazwy są powszechnie stosowane i wynikają z zastosowanych KNR-ów. Uwzględniają to wykonane przedmiary robót dla zaprojektowanych instalacji.

9.- PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

10.- PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.- Ustawy

Jak podano w specyfikacji technicznej ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

10.2.- Rozporządzenia

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

10.3.- Najważniejsze normy i dokumenty:

1. "Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe" wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji 1995
2. PN-B-02431-1:1999 „Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania”.

3. Oprócz podanych powyżej przepisów należy również przestrzegać lokalnych wymagań i przepisów miejscowego Zakładu Gazowniczego, Zakładu Energetycznego i Straży Pożarnej.

oraz wszystkie normy branżowe ogłoszone do dnia 30-10-2010r.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Opracował :

inż. Eugeniusz Basiak

upr. S-279/89

