

44-200 RYBNIK, ul. Rudzka 28, tel. 32 4227664, 609 095214

Konto bankowe: BSK o/ Rybnik nr 23105013441000000403520364

REGON 272275810 ; NIP 642-207-02-91

EGZEMPLARZ: 1

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH****SST-02 KOTŁOWNIA GAZOWA I INSTALACJA GAZU**

TEMAT: **OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWEJ ZMIANY KOTŁOWNI WĘGŁOWEJ NA KOTŁOWNIĘ GAZOWĄ WRAZ Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZU W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 18 W RYBNIKU DZ. BOGUSZOWICE W RAMACH PROGRAMU ZARZĄDZANIA ENERGIĄ I MEDIAMI.**

OBIEKT: **SZKOŁA PODSTAWOWA NR 18**

KATEGORIA OBIEKTU: **IX, XXVI**

LOKALIZACJA: **ul. Lompy 6
Rybnik – Boguszowice
działki nr 897/45, 898/45, 900/45, 902/45
obręb 247301_1.0007 Boguszowice**

INWESTOR: **Miasto Rybnik
ul. Bolesława Chrobrego 2
44-200 Rybnik**

KODY CPV:

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45320000-6 Roboty izolacyjne
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

OPRACOWAŁ: **mgr inż. Wojciech BREWCZYŃSKI
Nr upr. 1768/94**

SPIS SPECYFIKACJI

• SST-02.01	Kotłownia gazowa.....	3
• SST-02.01.01	Kotłownia gazowa - technologia	3
• SST-02.01.02	Roboty rozbiórkowe i demontażowe	14
• SST-02.02	Instalacja gazu	18
• SST-02.02.01	Wewnętrzna instalacja gazu	18
• SST-02.02.02	Zewnętrzna instalacja gazu	24

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST-02.01 - KOTŁOWNIA GAZOWA

SST-02.01.01 - KOTŁOWNIA GAZOWA - TECHNOLOGIA

Kody CPV:

45320000-6 Roboty izolacyjne

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST-02.01.01 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem kotłowni gazowej w budynku Szkoły Podstawowej nr 18 w Rybniku dz. Boguszowice przy ulicy Lompy 6.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja SST-02.01.01 (SST), będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji ST-00, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

- Montaż kaskady trzech gazowych kotłów kondensacyjnych.
- Montaż rurociągów, armatury i urządzeń.
- Montaż urządzeń towarzyszących w kotłowni: neutralizator kondensatu, naczynia wzbiorcze, podgrzewacze c.w.u., sprzęgło hydrauliczne, rozdzielacze obiegów grzewczych, stacja uzdatniania wody.
- Montaż instalacji odprowadzania spalin i wentylacyjnej.
- Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów stalowych.
- Izolacja cieplna.
- Instalacja wod.-kan. dla potrzeb kotłowni.
- Badania odbiorcze, uruchomienie kotłowni.

1.4. Informacja o terenie budowy

Informację ogólną przedstawiono w ST-00 pkt 1.4.

1.5. Określenia podstawowe

Źródło ciepła - w instalacji centralnego ogrzewania kotłownia lub węzeł cieplny.

Kotłownia wbudowana - kotłownia znajdująca się w obiekcie ogrzewanym w odrębnym pomieszczeniu lub wydzielonej jego części.

Przewody kominowe – kanały służące do odprowadzania powietrza, spalin lub dymu ponad dach.

Ciśnienie robocze – ciśnienie pracy instalacji w punkcie wypływu z kotła ustalone przez projektanta.

Pompa obiegowa – pompa wymuszająca krążenie wody w obiegu grzewczym.

Wentylacja – proces wymiany powietrza w celu wytworzenia w pomieszczeniu lub w jego części określonego mikroklimatu oraz zespół urządzeń służących do realizacji tego procesu.

Urządzenia kontrolno - pomiarowe - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji.

Izolacja cieplna przewodów - osłona powierzchni przewodów ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła.

Pozostałe określenia – zgodne i zawarte w obowiązujących aktach prawnych, Polskich Normach, przepisach techniczno-budowlanych, w tym w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (WTWiO).

2. WYROBY BUDOWLANE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST – 00 pkt 2.

- a) Wyroby budowlane i urządzenia należy zamówić u producenta lub sprzedawcy z odpowiednim wyprzedzeniem gwarantującym wykonanie robót bez przestojów i zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem robót.
- b) Wykonawca ma obowiązek egzekwować od producenta lub sprzedawcy wyroby odpowiedniej jakości (nowe, jakość 1) wraz z dokumentami wprowadzającymi te wyroby do obrotu lub udostępnienia na rynku krajowym.
- c) Do wykonywania robót należy stosować wyroby i urządzenia opisane w projekcie i spełniające wymagania określone w specyfikacji technicznej SST.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Kocioł gazowy

Kocioł gazowy kondensacyjny, wiszący przeznaczony do pracy w instalacjach c.o. systemu zamkniętego i przygotowania c.w.u. w domach wielorodzinnych, budynkach biurowych, usługowych i użyteczności publicznej.

Rodzaj paliwa; gaz ziemny E (GZ50).

Dane techniczne kotła gazowego:

- moc znamionowa (przy temp. 50/ 30°C)	20,8-84,5 kW
- max temperatura robocza	90°C
- max ciśnienie wody c.o.	4 bary
- max wymiary (szer./gł./wys.)	520/ 465/ 980mm
- masa max dopuszczalna	70kg
- sprawność przy śr. temp. 70°C	nie niższa niż 87%

2.2.2. Przewody

Rury stalowe czarne ze szwem wg PN-EN 10217 lub bez szwu wg PN-EN 10216, łączone przez spawanie – w technologii kotłowni;

Rury z polipropylenu PP-R, PN10 – do wody zimnej oraz PN20 - do wody ciepłej i cyrkulacji oraz wody zimnej zasilającej zasobniki – łączenie przez zgrzewanie polifuzyjne;

Rury kanalizacyjne kielichowe z PVC-U – do kanalizacji wewnętrznej;

Rury do kanalizacji zewnętrznej żeliwne – kanalizacja sanitarna podposadzkowa.

2.2.3. Pompy

Pompy sterowane elektronicznie, bezdławnicowe.

Zastosować w obiegach: kotłowym, grzewczych, cyrkulacyjnych dla c.w.u.

Zakres użytkowania każdej z pomp i dane elektryczne zostały podane w Opisie technicznym do projektu.

2.2.4. Zawory mieszające trójdrogowe z siłownikiem elektrycznym.

Do regulacji temperatury zasilania w instalacji c.o., poprzez zmieszanie wody zasilającej z wodą powrotną.

Wymagane min. parametry pracy:	max ciśnienie robocze	- 6 bar
	max temperatura wody	- 110°C

Dane potrzebne do doboru zaworu (średnica, wsp. Kvs) podano w Opisie technicznym do projektu.

2.2.5. Zawór termostatyczny mieszający trójdrogowy, mechaniczny.

Do instalacji c.w.u. z cyrkulacją. Służy do regulacji temperatury ciepłej wody na wyjściu z kotłowni poprzez zmieszanie wody ciepłej z wodą zimną. Zabezpiecza przed oparzeniem gorącą wodą.

Średnica: 25 mm

zakres temperatur °C: 50 - 75 °C

stabilność temperatury: ± 4°C

Ciśnienie robocze: 1,0 MPa

Temperatura wody chwilowa maks.: 100°C

2.2.6. Zawór antyskażeniowy

Urządzenie do zabezpieczenia wody do picia przed wtórnym zanieczyszczeniem.

Zawór z rodziny BA z możliwością nadzoru, średnica DN50 mm, maks. ciśnienie robocze - 10 bar, przyłącza gwintowane, wg PN-EN 12729 i PN-EN 1717.

2.2.7. Armatura (zawory odcinające, zawory zwrotne, zawory spustowe, filtry siatkowe)

Armatura na przewodach kulowa, gwintowana. Powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Średnice i parametry pracy poszczególnych zaworów podane zostały w opisie technicznym do projektu.

2.2.8. Stacja neutralizacji kondensatu

Neutralizator kondensatu grawitacyjny, odpowiedni do mocy kaskady kotłów. Stojący, dostarczony z granulatem neutralizującym.

Wskazana dostawa razem z kotłem jako wyposażenie dodatkowe.

2.2.9. Przeponowe naczynia wzbiorcze

Do stabilizacji ciśnienia w układzie kotłowym, grzewczym oraz do instalacji ciepłej wody użytkowej.

Dane techniczne naczyń wzbiorczych:

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| a) do jednego kotła: | pojemność - 12 l |
| | dop. ciśnienie pracy - 6 bar |
| | ciśnienie wstępne - 1,5 bar |
| b) do układu grzewczego: | pojemność - 200 l |
| | dop. ciśnienie pracy - 6 bar |
| | ciśnienie wstępne - 1,5 bar |
| c) do podgrzewacza cwu | pojemność - 60 l |
| | dop. ciśnienie pracy - 10 bar |

ciśnienie wstępne - 4,0 bar
przepływowe

Zawór z funkcją odcinania i opróżniania w standardzie lub jako dodatkowe wyposażenie.

2.2.10. Podgrzewacze c.w.u.

Podgrzewacze c.w.u. stojące, z jedną węzownicą grzewczą, o pojemności 500 l każdy, z grzałką elektryczną o mocy 6,0 kW (2 szt.)

Wykonane z blachy stalowej, wewnątrz emaliowane, z zabezpieczeniem antykorozyjnym (np. anoda magnezowa). Powinny posiadać izolację fabryczną pod płaszczem, zdejmowalną.

2.2.11. Sprzęt hydrauliczny

Sprzęt hydrauliczny przepływ maks. 12 m³/h, pionowe, z izolacją cieplną, śr. zewn. rury 88,9mm. W komplecie z odpowietrznikiem automatycznym i zaworem spustowym + 2 złączki przejściowe Ø88,9/ 114,3mm.

Sprzęt powinno być dostosowane do współpracy z rozdzielaczami obiegów grzewczych.

2.2.12. Rozdzielacze obiegów grzewczych

Rozdzielacz systemowy modułowy dla dwóch obiegów grzewczych, z izolacją cieplną. Natężenie przepływu 12 m³/h, średnica zewn. Ø114,3.

Rozdzielacz stojący, powinien składać się z dwóch umieszczonych nad sobą komór (zasilanie, powrót) termicznie oddzielonych. Moduł powinien posiadać boczne, kołnierzowe przyłącza do podłączenia sprzętu albo dalszego modułu zarówno z lewej, jak i z prawej strony.

Nie dopuszcza się wykonania warsztatowego rozdzielaczy.

2.2.13. Zmiękcacz wody + sól tabletkowana

Kompaktowy automatyczny zmiękcacz wody jonowymienny dla kotłowni o mocy 250 kW, wyposażony w zawór obejścia by-pass z elementami połączeniowymi oraz wąż do odprowadzania popłuczyn. Średnica przyłącza wody DN 25 mm.

Sól tabletkowana spełniająca wymogi PN-EN 973, akceptowana przez producenta zmiękczacza.

Zaleca się stosować stacje uzdatniania wody polecane przez producenta dobranego kotła.

2.2.14. Przewody wentylacyjne

2) przewód wentylacyjny nawiewny

Przewód z blachy stalowej ocynkowanej typu „Z”, prostokątny, o wymiarach 25x35cm. Otwory (wlotowy i wylotowy) zaopatrzone w kratki wentylacyjne z siatką.

3) przewód powietrzno-spalinowy z

Przewód powietrzno-spalinowy koncentryczny Ø250/350mm z kaskadą koncentryczną Ø250/350 z wyjściami 110/160 dla trzech kotłów z automatyką zabezpieczającą.

Specyfikacja elementów składowych komina w opisie technicznym do projektu.

Wymagane jest zastosowanie komina systemowego.

2.2.15. Izolacja cieplna

1) Otuliny z wełny mineralnej pod płaszczem z folii aluminiowej, klasa reakcji na ogień A lub B - dla izolacji przewodów technologicznych stalowych.

2) Otuliny z pianki polietylenowej o zamkniętej strukturze komórek, klasa reakcji na ogień co najmniej B - dla izolacji przewodów wodociągowych z PP.

Uwaga:

Przy zastosowania materiału izolacyjnego o innej wartości współczynnika λ w temp. 40°C niż wyżej podane, należy odpowiednio skorygować grubości otulin zgodnie z rozporządzeniem z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich

usytuowanie.

2.2.16. Wpusty podłogowe

Wpusty podłogowe Ø75 z pionowym odpływem, z zasyfonowaniem, z kratką ze stali nierdzewnej antypoślizgową.

2.2.17. Farby

1) Farba do gruntowania silikonowa termoodporna do 160°C do powierzchni metalowych Kolor: szaro-srebrzysty.

Emalia silikonowa termoodporna do 160°C nawierzchniowa do powierzchni metalowych, Kolor: aluminiowy

Rozcieńczalnik do wyrobów ftalowo-karbamidowych.

2) Farba podkładowa przeciwrdzewna, miniowa

Emalia ftalowa nawierzchniowa ogólnego stosowania, do metalu. Kolor: szary.

Rozcieńczalnik do wyrobów ftalowych.

2.2.18. Pozostałe wyroby budowlane, jak: urządzenia pomiarowe (liczniki wody, manometry, termometry), armatura (zawory bezpieczeństwa, separatory powietrza), wyroby służące do zabezpieczenia ppoż. przejść instalacyjnych – zostały opisane w Opisie technicznym do projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 3.

3.2. Wymagania szczegółowe

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Roboty wykonywać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu odpowiedniego, sprawnego sprzętu (aparaty acetylenowo-tlenowe, spawarka, zgrzewarka, urządzenie do lutowania, wiertnica, piła tarczowa lub piłka do metalu, giętarka, klucze, młotek, itp.) oraz sprzęt zalecany lub wymagany przez producenta do montażu urządzeń.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 4.

4.2. Wymagania szczegółowe

Urządzenia technologiczne kotłowni należy transportować, przenosić na miejsce instalacji i rozpakowywać zgodnie z instrukcją producenta urządzenia.

Rury zabezpieczone przed przesuwaniem można przewozić pojazdami o odpowiedniej długości tak, aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m.

Armaturę i urządzenia należy przewozić krytymi środkami transportu w fabrycznym opakowaniu, w sposób zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi i zawilgoceniem. Armatury i urządzeń nie można rzucać. Urządzenia elektroniczne rozładowywać ze szczególną ostrożnością. Materiały izolacyjne transportować samochodem dostawczym z plandeką.

Materiały należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych.

Składowanie powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich właściwości użytkowych.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości wykonania robót oraz warunki bezpieczeństwa przy ich wykonywaniu podano w specyfikacji ST-00 w pkt. 5 oraz 1.4.4

5.2. Roboty montażowe

Do montażu kotłowni gazowej można przystąpić po zakończeniu prac adaptacyjnych i wykończeniowych oraz instalacji elektrycznych w pomieszczeniu kotłowni, jak: montaż przewodów elektrycznych (bez osprzętu), tynkowanie, pierwsze malowanie ścian i sufitu, instalacja drzwi, odwodnienie, posadzka, fundamenty pod urządzenia.

Montaż kotłowni powinien być zgodny z zasadami podanymi w odpowiednich WTWiO oraz wytycznymi określonymi przez producenta urządzenia w instrukcji montażu.

5.2.1. Montaż kaskady gazowych kotłów kondensacyjnych

Montaż kaskady trzech kotłów, podłączenia hydrauliczne, podłączenia gazu, podłączenie do przewodu spalinowego oraz podłączenie elektryczne należy wykonać zgodnie z instrukcją instalowania (montażu) i obsługi producenta urządzenia.

5.2.2. Montaż rurociągów technologicznych i armatury

Przewody należy układać po trasie przewidzianej w projekcie, przy ścianach lub pod stropem z minimalnym spadkiem 4‰ w kierunku źródła ciepła, przy pomocy typowych obejm, podparć i podwieszeń. Podwieszenia pojedyncze lub podwójne powinny być wyposażone we wkładkę gumową tłumiącą. Wszystkie przewody w obrębie kotłowni powinny być prowadzone w ten sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący co najmniej 2 m.

Połączenia rur stalowych wykonać poprzez spawanie zgodnie z PN-EN 13480-4. Wymagany poziom niezgodności spoin B – rurociągi obiegów grzewczych. Dla średnic powyżej DN25 mm stosować kolana spawane (hamburskie).

Połączenia rur miedzianych wykonać przez lutowanie kapilarne przy zastosowaniu lutów twardych.

W najwyższych punktach instalacji zamontować separatory powietrza z automatem odpowietrzającym, a w najniższych punktach zawory spustowe.

Kompensację wydłużeń termicznych wywołanych pracą instalacji wykonać przez zastosowanie kompensacji naturalnej.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia instalacyjne przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności danej ściany, przy zastosowaniu wyrobów podanych w opisie technicznym do projektu.

Armaturę z przewodami łączyć za pomocą złączek gwintowanych. Armaturę instalować w miejscach wskazanych w projekcie, zgodnie z instrukcją producenta.

5.2.3. Montaż urządzeń

Urządzenia należy rozmieścić w pomieszczeniu kotłowni zgodnie z projektem. Dopuszcza się korektę rozmieszczenia urządzeń jeśli wiąże się to z optymalizacją czy likwidacją kolizji rurociągów, pod warunkiem zachowania technologii kotłowni i uzyskania zgody Projektanta.

Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być montowane w kotłowni z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.

Urządzenia podstawowe kotłowni należy łączyć z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów w instalacji bez konieczności demontażu innych urządzeń.

przewód grzewczy powrotny	kolor niebieski
przewód ciepłej wody	kolor żółtozielony (pomarańczowy)
przewód cyrkulacyjny c.w.	kolor żółty
przewód zimnej wody	kolor zielony

3) Na armaturze i urządzeniach umieścić należy tabliczkę z numerem lub symbolem literowym zgodnym z podanym na schemacie technologicznym i w instrukcji obsługi kotłowni.

4) Na zaworach odcinających oznaczyć stany otwarcia i zamknięcia zaworów, np. normalnie otwarty (NO), normalnie zamknięty (NZ).

5) Drzwi do kotłowni od zewnątrz opisać „KOTŁOWNIA GAZOWA”.

6) Na skali manometrów umiejscowionych na przewodach zasilających instalacje grzewcze oznaczyć czerwoną kreską (markerem) wartość ciśnienia dopuszczalnego w tym punkcie pomiarowym. Na skali manometru zamontowanego przed każdym naczyniem wzbiorczym czerwoną kreską oznaczyć ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa instalacji.

5.2.8. Instalacja wod.-kan.

W pomieszczeniu kotłowni należy:

- Doprowadzić z istniejącej instalacji wodę zimną do stacji uzdatniania wody oraz do zaworu czerpalnego ze złączką do węża nad zlew rurami z polipropylenu. Na zasilaniu stacji uzdatniania wody zainstalować wodomierz skrzydełkowy i zawór antyskażeniowy;
- Podłączenie wody surowej do zmiękczacza wody wyposażać w armaturę zgodnie z rysunkiem;
- Zamontować zlew, zawór ze złączką do węża, wykonać podejście kanalizacyjne do pionu;
- Wykonać kanalizację sanitarną podposadzkową z rur PCV i włączyć do istniejących pionów kanalizacyjnych. Zamontować wpusty podłogowe. Odprowadzenia wody ze spustów, rur wyrzutowych zaworów bezpieczeństwa, popłuczyn ze zmiękczacza i skroplin z neutralizatora skierować nad kratkę wpustu.

5.2.9. Napełnienie instalacji czynnikiem grzejmym

Po przeprowadzonej próbie szczelności na zimno i podłączeniu wszystkich urządzeń technologicznych należy napełnić instalację czynnikiem grzejmym, tj.

- obieg grzewczy kotłowy - wodą uzdatnioną, która jednocześnie powinna spełniać wymagania normy PN-93/C -04607 „Woda w instalacjach ogrzewania” oraz normy dla wody kotłowej, które podaje producent w instrukcji instalacji kotła.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-00 pkt. 6.

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące czynności sprawdzające:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem wykonawczym i SST,
- sprawdzenie zgodności zastosowanych wyrobów i urządzeń oraz ich usytuowanie w instalacji,
- sposób prowadzenia przewodów technologicznych,
- badanie zamocowań przewodów i urządzeń do przegród budowlanych,
- badanie spoin spawanych przez oględziny zewnętrzne,
- wykonanie przejść dla przewodów przez ściany,
- sposób prowadzenia i mocowania przewodów wentylacyjnych i spalinowych,
- wyposażenia urządzeń w tabliczki znamionowe w widocznym miejscu.

6.2. Badania odbiorcze i pomiary

Zakres badań odbiorczych:

6.2.1. Próba szczelności na zimno

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację technologiczną kotłowni podlegającą badaniu (lub jej obieg funkcjonalny) skutecznie przepłukać wodą wodociągową. Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą uzdatnioną i dokładnie odpowietrzyć.

Dla układu grzewczego (kotłowego) wykonanego z rur stalowych:

Próbę szczelności przeprowadzić należy zgodnie z WTWiO Zeszyt 6 i 7 na ciśnienie próbne **5 bar**.

Wynik badania należy uznać za pozytywny, jeżeli w ciągu 30 minut nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach a ponadto manometr nie wykáže spadku ciśnienia.

Dla układu c.w.u. wykonanego z rur PP:

Próbę szczelności przeprowadzić jw. na ciśnienie próbne 5 bar

Wynik badania należy uznać za pozytywny, jeżeli w ciągu 2 godzin nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, a ponadto spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar.

6.2.2. Badanie malowania antykorozyjnego powierzchni rur stalowych

Badanie polega na ocenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich i jej szczelności.

6.2.3. Badanie izolacji cieplnej

Badanie przeprowadza się pod kątem zgodności wykonania izolacji z projektem i SST, jakości jej wykonania, rodzaju materiału, z którego wykonano izolację, jego grubości oraz rodzaju płaszcza osłaniającego.

6.2.4. Uruchomienie kotłowni i badania odbiorcze w stanie gorącym oraz w czasie ruchu próbnego.

Rozruch kotłowni polega na uruchomieniu wszystkich urządzeń znajdujących się w kotłowni, w taki sposób, aby stanowiły one jeden wspólny system podlegający wzajemnej współpracy, założony przez Projektanta.

Rozruch kotłowni powinien być prowadzony przez wykwalifikowany personel Wykonawcy wszystkich branż przy ewentualnym udziale przedstawiciela producenta urządzenia lub autoryzowanej przez niego firmy.

Rozruch prowadzi się przez 72 godziny.

6.2.4.1. Warunki uruchomienia kotłowni:

- a) po napełnieniu gazem instalacji gazowej,
- b) po odbiorze technicznym urządzeń ciśnieniowych (kotły, naczynia wzbiorcze, zasobniki c.w.u., zmiękczacz) przez inspektora UDT,
- c) po odbiorze przewodu powietrzno-spalinowego i nawiewu przez zakład kominiarski,
- d) po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno,
- e) po przeprowadzeniu regulacji montażowej w niezbędnym zakresie.

6.2.4.2. Badania odbiorcze

- 1) Badanie zgodności przepływu czynnika grzejjego przez poszczególne układy kotłowni z wartościami obliczeniowymi.
- 2) Sprawdzenie zadziałania urządzeń zabezpieczających (zaworów bezpieczeństwa, zabezpieczeń termicznych, zabezpieczeń kotła) przez symulację stanów awaryjnych.
- 3) Badanie szczelności instalacji na gorąco przez obserwację wszystkich połączeń i uszczelnień w trakcie ogrzewania i po ochłodzeniu.
- 4) Badanie nastaw wartości zadanych na regulatorach i ich funkcjonowanie podczas ruchu próbnego.

5) Sprawdzenie zadanej temperatury na zaworze termostatycznym w instalacji c.w.u. za pomocą termometru w punkcie odbioru wody położonym najbliżej zaworu.

6.2.5. Pomiary

Podczas dokonywania ruchu próbnego należy wykonać następujące pomiary:

- 1) Pomiar parametrów spalin. Wydruk z analizatora spalin stanowi załącznik do protokołu z uruchomienia kotłowni. Analizator powinien spełniać wymagania normy PN-EN 50379-2.
- 2) Analiza wody uzdatnionej;
- 3) Badanie natężenia hałasu – poziomu dźwięku dB(A) wywołanego przez pracę kotłowni w pomieszczeniach znajdujących się na parterze budynku, nad kotłownią.

6.3. Dokumenty odbiorowe

Do odbioru końcowego powinny być załączone:

- 1) Protokoły badań odbiorczych i prób;
- 2) Zaświadczenie kominiarskie;
- 3) Sprawozdanie z badania wody uzdatnionej;
- 4) Wydruk z analizatora spalin z parametrami emitowanych spalin;
- 5) Sprawozdanie z badania poziomu hałasu;
- 6) Kopia świadectwa sprawdzenia (kalibracji) analizatora spalin;
- 7) Kopie aktualnych zaświadczeń kwalifikacyjnych SEP typu E i D w zakresie elektroenergetycznym, cieplnym i gazowym oraz uprawnienia spawalnicze personelu wykonującego
- 8) Dokumenty wprowadzające do obrotu lub udostępnienia na rynku krajowym wyroby budowlane i urządzenia, z których wykonano kotłownię;
- 9) Instrukcje montażu i obsługi oraz karty gwarancyjne producenta lub sprzedawcy na wyroby i urządzenia zastosowane w kotłowni;
- 10) Schemat technologiczny przeznaczony do zawieszenia na ścianie;
- 11) Instrukcja obsługi kotłowni.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w specyfikacji ST-00 pkt 7.

8. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w specyfikacji ST-00 pkt 8.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

9.1. Dokumenty wymienione w specyfikacji ST-00 pkt 9 oraz niżej wymienione.

9.2. Normy

PN-B-01430:1990	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
PN-B-02413:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-B-0243:1999	Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.
PN-B-03434:1999	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
PN-B-10700.01:1981	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i

PN-B-02421:2000	badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN-EN 12729:2005	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.\
	Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego- Izolator przepływów zwrotnych z możliwością nadzoru, z obniżoną strefą ciśnienia – Rodzina B – Typ A.
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych, ...”
PN-EN 13480-4:2005	Rurociągi przemysłowe metalowe – Część 4 Wykonanie i montaż.
PN-EN 973:2009	Chemikalia do uzdatniania wody przeznaczonej do picia – Chlorek sodu do regeneracji jonitów.
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
PN-EN 50379-2	Wymagania dotyczące charakterystyki przyrządów używanych do ustawowych przeglądów i ocen.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST-02.01.02 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE

Kody CPV:

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST-02.01.02) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i demontażowych związanych z budową kotłowni gazowej w budynku Szkoły Podstawowej nr 18 w Rybniku dz. Boguszowice przy ulicy Lompy 6.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja SST-02.01.02, będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji ST-00, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Demontaż kotłowni węglowej, w tym:

- Spuszczenie wody z rurociągów technologicznych kotłowni węglowej;
- Demontaż kotłów węglowych z oprzyrządowaniem, jak: podajniki węgla, zbiorniki węgla, wentylatory, itp.;
- Demontaż urządzeń towarzyszących w kotłowni: zasobniki c.w.u., zbiornik wody uzdatnionej, sprzętło hydrauliczne, pompy obiegowe i cyrkulacyjne, rozdzielacze c.o., stacja uzdatniania wody, naczynia wzbiornicze
- Demontaż izolacji termicznej na przewodach grzewczych;
- Demontaż rurociągów technologicznych grzewczych, instalacji zimnej wody dla potrzeb kotłowni: przewody z rur stalowych spawanych, przewody z rur ocynkowanych gwintowane, przewody miedziane armatura o połączeniach kołnierzowych i gwintowanych montowana na instalacji;
- Likwidacja elementów automatyki i sterowania (sterowniki kotłów, regulator pogodowy);
- Demontaż aparatury kontrolno-pomiarowej (termometry, manometry);
- Demontaż przewodów wentylacyjnych i spalinowych z blachy stalowej;
- Przebicie otworów w ścianach z cegły pełnej, bloczków silikatowych lub betonowych dla przejść instalacyjnych;
- Wyniesienie elementów stalowych, żeliwnych i miedzianych z poziomu piwnic;
- Wyniesienie gruzu ceglano i betonowego z poziomu piwnic.

Wywóz i utylizacja odpadów budowlanych:

- Transport złomu stalowego, żeliwnego i miedzianego samochodami skrzyniowymi do składnicy złomu na odległość do 5 km;
- Wywóz materiałów izolacyjnych samochodami skrzyniowymi na składowisko odpadów

na odległość do 5 km, wraz z utylizacją;

- Wywóz gruzu ceglanego i betonowego samochodami skrzyniowymi na składowisko odpadów na odległość do 5 km, wraz z utylizacją;
- Wywóz zużytych materiałów elektroinstalacyjnych, sprzętu elektrycznego i elektronicznego na miejsce przetwarzania i utylizacji, na odległość do 5 km.

1.4. Informacja o terenie budowy

1.4.1. Informacja ogólna została przedstawiona w specyfikacji ST-00 pkt. 1.4.

1.5. Określenia podstawowe

Rozbiórka – roboty budowlane polegające na demontażu (demolacyjny lub z odzyskiem) i usunięciu określonej części lub elementu obiektu z miejsca, w którym został on wykonany;

Odpady – rozumie się przez to każdą substancję lub produkt, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia się jest zobowiązany;

Odpady budowlane – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej - grupa 17 wg katalogu Rozporządzenia [4];

Składowisko odpadów – rozumie się przez to obiekt budowlany przeznaczony do składowania odpadów.

Pozostałe określenia – zgodnie z przepisami prawa, Polskimi Normami i specyfikacjami technicznymi (ST-00, SST)'

2. Materiały i ich składowanie

2.1. Do wykonania przedmiotowych robót nie są używane żadne materiały.

2.2. Materiały z rozbiórki i demontażu

2.2.1. Materiały uzyskane w wyniku prowadzonych prac rozbiórkowych i demontażowych (odpady) należy składować posegregowane w pojemnikach, a następnie wywieźć na miejsca przetwarzania lub składowania:

a) złom stalowy, żeliwny i miedziany – na podstawie protokołu z likwidacji/demontażu należy wywieźć do składnicy złomu na zasadach ustalonych w umowie lub w protokole przekazaniu terenu budowy; **Złom stanowi własność Zamawiającego.**

b) gruz ceglany i betonowy gromadzony w pojemniku należy wywieźć na składowisko odpadów do utylizacji,

c) zużytą izolację cieplną wywieźć na składowisko odpadów do utylizacji,

d) zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, o których mówi ustawa [4] należy odtransportować na miejsce przerobu do utylizacji/recyklingu.

2.2.2. Materiały z rozbiórki niepodlegające odzyskowi usuwać sukcesywnie w miarę postępu robót rozbiórkowych z terenu budowy.

Miejsce czasowego składowania złomu stalowego i żeliwnego oraz miedzi zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający kontakt z osobami trzecimi (zabezpieczyć przed kradzieżą).

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 3.

3.2. Wymagania szczegółowe

Roboty rozbiórkowe wykonywać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu odpowiedniego, sprawnego sprzętu (aparaty acetylenowo-tlenowe, piły tarczowe do metalu i drewna, młoty, dłuto, przecinaki, łom, taczki, szufle, wiadra, zmiotka, itp.).

Wszelki sprzęt i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości wykonywanych robót, mające niekorzystny wpływ na środowisko, nie będą przez Inspektora nadzoru dopuszczone do stosowania.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST – 00 pkt. 4.

Sposób transportu materiałów powinien być zgodny z wymogami przepisów ustawy – Prawo o ruchu drogowym [1].

4.2. Wymagania szczegółowe

Odpady budowlane mogą być przewożone dowolnymi, sprawnymi i dopuszczonymi do ruchu środkami transportu oraz zgodnie z wymogami ustawy o odpadach [3].

Niedopuszczalne jest palenie jakichkolwiek rzeczy usuniętych z budynku.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wykonania robót oraz warunki bezpieczeństwa przy ich wykonywaniu podano w specyfikacji ST-00 w pkt. 1.4.5. oraz w pkt. 5. Ponadto przestrzegać należy zasad bhp przy ręcznych pracach transportowych podanych w rozporządzeniu [2].

5.2. Wykonanie robót demontażowych

5.2.1. Rozbiórka i demontaż kotłowni wykonywany będzie bez odzysku materiałów.

Uwaga:

Zdemontowane elementy instalacji, np. pompy, sprawdzić pod kątem możliwości ich dalszego stosowania (pompa może być nowa) i w przypadku pozytywnej decyzji przekazać Zamawiającemu.

5.2.2. Przed przystąpieniem do robót należy:

- 1) dokładnie sprawdzić konstrukcję i stan techniczny poszczególnych elementów przeznaczonych do rozbiórki i demontażu, ustalić organizację robót, tj. metodę, sposób i harmonogram rozbiórki (m. innymi w uzgodnieniu z Zamawiającym),
- 2) należy sprawdzić odłączenie rozbieranych elementów od instalacji elektrycznej,
- 3) odłączyć instalacje odbiorcze nieobjęte modernizacją (instalacja c.w.u., obiegi c.o.) oraz instalację wody zimnej zasilającą starą kotłownię,
- 4) spuścić czynnik grzejny z instalacji grzewczej układu kotłowego.

5.2.3. Roboty demontażowe w kotłowni

- 1) Odłączyć kotły od instalacji, spuścić wodę z kotłów, zdemontować osprzęt kotła przez wykręcenie lub rozłączenie połączeń, odjąć osłony blaszane z kotła, a następnie zdjąć płaszcz wodny, pociąć poprzecznie palnikiem i wynieść pocięte elementy kotła z poziomu piwnicy;
- 2) Zasobnik c.w.u.: opróżnić z wody, zdemontować dodatkowe wyposażenie, jak grzałka elektryczna, pompa, itp., zdjąć izolację cieplną, i dalej postępować jak przy kotłach;

- 3) Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną;
- 4) Rurociągi, przewody wentylacyjne, podajnik opału i czopuch należy pociąć palnikiem lub piłą tarczową na odcinki o długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

5.2.4. Przebicie otworów dla rur przez ściany z cegły pełnej wykonać należy ręcznie, zaś przez ściany betonowe za pomocą wiertnicy diamentowej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-00 pkt. 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na:

- wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót,
- sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu,
- sprawdzeniu usunięcia gruzu, złomu i pozostałych odpadów z terenu budowy,
- sprawdzeniu czystości miejsc wykonywania prac rozbiórkowych.

6.3. Odbiór robót budowlanych

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST-00 pkt 6.2.

Wymagany jest odbiór likwidacji/demontażu kotłów i odbiór demontażu pozostałych urządzeń kotłowni ze spisaniem stosownych protokołów.

7. Przedmiar i obmiar robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w specyfikacji ST-00 pkt 7.

8. Rozliczenie robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w specyfikacji ST-00 pkt 8.

9. Dokumenty odniesienia

Jak w specyfikacji ST-00 pkt. 9. oraz:

- [1] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. - Prawo o ruchu drogowym (tj. Dz.U. 2017 poz. 128)
- [2] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2000r. Nr 26, poz. 313, ze zm.)
- [3] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tj. Dz.U. 2016 poz. 1987)
- [4] Ustawa z dnia 11 września 2015r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (DZ.U. 2015 poz.1688)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST-02.02 INSTALACJA GAZU

SST-02.02.01 WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU

Kody CPV:

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji gazu do projektu "Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej zmiany kotłowni węglowej na kotłownię gazową wraz z wewnętrzną instalacją gazu w budynku Szkoły Podstawowej nr 18 w Rybniku dz. Boguszowice w ramach programu Zarządzania energią i mediami."

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja SST-02.02.01, będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji ST-00, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji gazu na odcinku od szafki gazowej na ścianie budynku obok pomieszczenia kotłowni do odbiornika gazu (źródła ciepła) wraz ze wszystkimi niezbędnymi robotami towarzyszącymi. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- Montaż szafki na zawór odcinający i zawór klapowy na zewnętrznej ścianie budynku obok pomieszczenia kotłowni;
- Montaż przewodów z rur stalowych oraz armatury;
- Montaż systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej;
- Próba szczelności instalacji.
- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego.
- Uruchomienie i badanie instalacji.

1.4. Informacja o terenie budowy

Informację ogólną przedstawiono w specyfikacji ST-00 pkt 1.4.

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz określeniami stosowanymi w WTWiO.

Pojęcia ogólne

Instalacja gazowa – układ przewodów gazowych za kurkiem głównym, spełniający określone wymagania szczelności, prowadzony na zewnątrz lub wewnątrz budynku wraz z urządzeniami do pomiaru zużytego gazu, armaturą i innym wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi wraz z wymaganymi dla danego typu urządzeń przewodami spalinowymi, doprowadzonymi do kanałów spalinowych w budynku.

Kurek główny – urządzenie do zamykania i otwierania przepływu paliwa gazowego z przyłącza do instalacji gazowej; element odcinający dopływ paliwa z sieci gazowej, za którym rozpoczyna się instalacja gazowa.

Kurek odcinający – urządzenie nie będące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego.

Próba szczelności instalacji gazowej – czynność polegająca na utrzymaniu przez określony czas, w instalacji gazowej lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, odpowiednio wyższego od ciśnienia roboczego, w celu zakwalifikowania do eksploatacji w zakresie szczelności rur, armatury, połączeń oraz urządzeń.

Przewód gazowy (przewód instalacji gazowej) – odcinek rury stalowej, miedzianej lub wykonanej z materiału dopuszczonego do budowy instalacji gazowych, którym rozprowadzany jest gaz do odbiorców lub poszczególnych urządzeń gazowych.

2. Materiały

Ogólne zasady dotyczące właściwości materiałów budowlanych zostały podane w specyfikacji ST-00 pkt 2.

2.1 Przewody

Rury stalowe bez szwu o klasie wymagań B zgodnie z PN-EN 10208-2+AC – Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych.

Zgodność stosowanych rur z wymaganiami w/w normy powinna być potwierdzona przez producenta certyfikatem zgodności.

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

2.2 Armatura

2.2.1. Kurek kulowy do gazu gwintowany dn25, dn50.

2.2.2. Filtr do gazu o połączeniach gwintowanych dn25.

2.2.3. Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej:

- pełnoprzelotowy klapowy zawór odcinający dn50
- moduł alarmowy sterujący pracą systemu
- detektory gazu - 4 szt.
- sygnalizator akustyczno-optyczny instalowany w miejscu dostępnym dla personelu
- w komplecie z okablowaniem.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 3.

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

4. Transport i składowanie

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 4.

Rury stalowe należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu. Nie należy wsuwać rur o mniejszych średnicach do większych. Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu. Kształtki i złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9 t. Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

4.1 Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie w wiązce. Rury i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

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

4.2 Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wykonania robót oraz warunki bezpieczeństwa przy ich wykonywaniu podano w specyfikacji ST-00 w pkt. 1.4.5. oraz w pkt. 5.

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.1 Montaż rurociągów

Rurociągi stalowe łączone będą przez spawanie. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania mogące powodować uszkodzenie przewodów np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i elementów muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery, i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- Wykonanie gniazd i obsadzenie uchwytów,
- Przycinanie rur,
- Gięcie rur stalowych w budynku,
- Założenie tulei ochronnych,
- Ułożenie rur
- Przewody rozprowadzające w budynku prowadzić pod stropem piwnicy
- Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników,
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. Powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejkach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej o co najmniej 2cm od średnicy zewn. rury przewodu. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 5cm od grubości ściany. Przy przejściach przez dylatację tuleje wykonać z rur stalowych, a przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić wełną mineralną lub innym materiałem izolacyjnym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej.

- Rurociągi łączone będą z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolnymi za pomocą połączeń gwintowych z zastosowaniem kształtek.
- Połączenia gwintowane uszczelnić z pomocą konopi lub pasty.
- Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 15 cm od rurociągów ciepłych, umieszczając je pod rurociągami ciepłymi,
- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym – należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 – pod tymi puszkami,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przekaźniki, gniazda wtykowe itp.

5.2 Montaż armatury i osprzętu

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem z zastosowaniem kształtek.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez osź przewodu.

5.3 Próba szczelności instalacji

Próbę szczelności należy przeprowadzić przed pomalowaniem przewodów.

Próbę należy przeprowadzić w obecności dostawcy gazu.

Przewody należy napełnić powietrzem do ciśnienia 0,5 at. po uprzednim odcięciu instalacji przypalnikowej (tzw. „ścieżki gazowej”) i obserwować wskazania manometru rtęciowego po wyrównaniu się temperatur. Próba uznana może być za pozytywną, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia przez 30 minut.

Jeżeli trzykrotna próba dała wyniki negatywne instalację należy wykonać na nowo.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy instalacyjne niezabezpieczone fabrycznie należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie. Powierzchnie przeznaczone do pomalowania winny być przygotowane zgodnie z wymaganiami PN-70/H-97050,51 i 52. Przewidziano trójstopniowe oczyszczanie powierzchni przez:

- usunięcie nierówności
- odtłuszczenie
- czyszczenie

Przy malowaniu na miejscu montażu przewiduje się oczyszczenie powierzchni do 3-go stopnia czystości.

Malowanie powinno się odbywać przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP i p.poż.. Elementy instalacji malować dwukrotnie farbą podkładową antykorozyjną-tlenkową (minią), a następnie dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania w kolorze żółtym. Farby należy nakładać pędzlem. Między nakładaniem kolejnych warstw zachować minimum 48-godzinną przerwę. Nie wyklucza się zastosowania do malowania innych równorzędnych zestawów malarskich, spełniających wymagania ochrony antykorozyjnej.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Zasady ogólne kontroli

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-00 pkt. 6.

6.2 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

6.3 Kontrola jakości robót

- a) kontrola złączy spawanych
- b) badanie działania systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej przez symulacje stanów awaryjnych,
- c) sprawdzenie prawidłowości wykonania izolacji antykorozyjnej.

6.3.1. Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- b) po ukończeniu montażu i po dokonaniu regulacji
- c) w okresie gwarancyjnym

6.3.2. Badanie przewodów

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane i kołnierzowe należy wykonać przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, oględziny zewnętrzne wykonania spoin, sprawdzenie ich położenia względem podpór.

Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, położenia połączeń kołnierzowych,

sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.

6.3.3. Badanie armatury

Badanie armatury obejmuje: typ armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji.

6.4. Dokumenty odbiorowe

- a) Protokół próby szczelności (głównej) – 2 egz.
- b) Protokół badania izolacji antykorozyjnej.
- c) Protokół ze sprawdzenia działania systemu bezpieczeństwa instalacji.
- d) Sprawozdanie z badania ultradźwiękowego złączy spawanych – w razie wymagalności.

7. Przedmiar i obmiar robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w specyfikacji ST-00 pkt 7.

8. Rozliczenie robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w specyfikacji ST-00 pkt 8.

9. Dokumenty odniesienia

9.1. Dokumenty odniesienia wymienione w specyfikacji ST-00 pkt 9 oraz poniższe.

9.2. Normy

PN EN 10208-2+AC:1999 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B.

PN-EN 1359:2004 Gazomierze. Gazomierze miechowe

PN-M-34507:2002 Instalacja gazowa. Kontrola okresowa

9.3. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz .U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie . (DZ.U. Nr 75, poz. 690, ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401)
- Instalacje Gazowe. Warunki Techniczne. Wymagania Odbioru i Eksploatacji – opracowane przez COBO – PROFIL Sp. z o.o. Warszawa.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe – opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY - 1988

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST-02.02.02 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU

Kody CPV:

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania zewnętrznej instalacji gazu do projektu "Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej zmiany kotłowni węglowej na kotłownię gazową wraz z wewnętrzną instalacją gazu w budynku Szkoły Podstawowej nr 18 w Rybniku dz. Boguszowice w ramach programu Zarządzania energią i mediami."

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja SST-02.02.02, będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji ST-00, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zewnętrznej instalacji gazu na odcinku od szafki gazowej z istniejącym kurkiem głównym i projektowanym gazomierzem GM-25 na ścianie budynku Szkoły do szafki gazowej na ścianie budynku obok pomieszczenia kotłowni wraz ze wszystkimi niezbędnymi robotami towarzyszącymi. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- Montaż szafki z istniejącym kurkiem głównym dn50 i projektowanym gazomierzem GM-25;
- Montaż zewnętrznej instalacji gazu z rur stalowych i rur PE.
- Próba szczelności instalacji.
- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego.
- Uruchomienie i badanie instalacji.

1.4. Informacja o terenie budowy

Informację ogólną przedstawiono w specyfikacji ST-00 pkt 1.4.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady dotyczące właściwości materiałów budowlanych zostały podane w specyfikacji ST-00 pkt 2.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Rury polietylenowe

Jako rury przewodowe do budowy gazociągów należy stosować fabrycznie nowe rury polietylenowe klasy SDR 11 PEHD 100 RC koloru pomarańczowego lub czarnego z pomarańczową powłoką zewnętrzną.

Czas jaki upłynął od daty produkcji do zamontowania rury nie może być dłuższy niż 12 miesięcy.

Rury muszą spełniać wymogi norm PN-EN 1555-1; PN-EN 1555-2 oraz publicznej specyfikacji PAS 1075 „Rury z polietylenu do alternatywnych technologii układania”.

Rury powinny być produkowane przez producentów posiadających certyfikaty potwierdzające wprowadzenie systemu zarządzania, jakością.

2.2.2. Rury stalowe

Jako rury przewodowe do budowy gazociągów należy stosować fabrycznie nowe rury stalowe bez szwu do średnicy 273,1mm oraz ze szwem (wzdłużnym SAW, lub rur zgrzewanych prądami wysokiej częstotliwości ze szwem wzdłużnym HFW) powyżej średnicy 273,1 zgodnie z normą PN-EN 10208-2 lub równoważną.

Do każdej zakupionej partii materiału powinien być dołączony atest oraz krajowa deklaracja zgodności zgodna z ustawą o wyrobach budowlanych i systemie oceny zgodności, oraz z wymogami normy PN-EN 10208-2, lub aprobatę techniczną.

Dla rur stalowych z izolacją fabryczną powinien być dostarczany stosowny dokument oceny technicznej/aprobaty technicznej.

2.3. Składowanie materiałów

Rury, kształtki i armatura powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST-00 pkt 3.

3.2. Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Do robót ziemnych należy użyć sprzętu zmechanizowanego, koparek podsiębiernych, koparko-ładowarek, spycharek. Przy zakładaniu urobku z tymczasowego składowiska zalecane jest użycie ładowarki. Do wywozu urobku stosować samochody samowyładowcze.

Sprzęt do zagęszczania zasypki - ubijaki i zagęszczarki mechaniczne.

Roboty wykonywać ręcznie przy użyciu narzędzi takich jak: łopaty, kilofy, wiadra, taczki, ubijaki, oskardy, wciągarka, itp.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w OST-00 pkt 4.

4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu

Transport urobku z wykopów do miejsca odkładu i później z odkładu do wykopu należy prowadzić zgodnie z przyjętą technologią robót ziemnych zmechanizowanych.

Do wywozu gruntu na odkład należy użyć samowyładowczych samochodów ciężarowych o ładowności i wysokości dopasowanej do wielkości koparki. Składowanie i transport urobku przeznaczonego do późniejszego zasypywania wykopów należy przeprowadzić w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru. Transport kruszyw do wymiany gruntu należy prowadzić w analogiczny sposób jak urobku z wykopów, z tym że istotna jest dbałość o wykluczenie jego mieszania się z innymi gruntami składowanymi na budowie, a zwłaszcza ziemią roślinną oraz wydobyłym gruntem nasypowym.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9t.

Rury i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Warunki ogólne wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3 Roboty ziemne

Wykopy pod instalację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami.

Wykop pod instalację należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku instalacji. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy instalacji połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

5.3.1. Odspojenie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

5.3.2. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypania strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić 0,3 m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej instalacji z wyłączeniem odcinków na złączach
- po próbie szczelności złącz wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

- zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 – 0,2 mm z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia i zgodnie z wymaganiami norm.

5.3.3 Montaż rurociągów

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników.

Przejścia przez ściany należy umieszczać w rurach ochronnych, uszczelnionych obustronnie. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej wykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody z rur PE należy montować przy temperaturze otoczenia od 0^o do + 30^oC.

Jednak na zmniejszoną elastyczność rur PE w niskich temperaturach należy wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 50C.

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą zgrzewać można ze sobą tylko rury należące do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia i o tej samej średnicy i grubości ścianki. Przy zgrzewaniu doczołowym należy przestrzegać następujących warunków:

- Rury należy ustawić współosiowo
- Końcówki łączonych rur powinny być dokładnie wyrównane tuż przed zgrzaniem
- Temperatura w czasie zgrzewania końców rur powinna zawierać się w przedziale 210-220^oC.
- Czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury powinien być możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie.
- Siła docisku podczas dogrzewania była bliska zeru.
- Siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymana na stałym poziomie

Po zakończeniu zgrzewania doczołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów nadlewu i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez producenta i wykonać powtórnie.

W przypadku stwierdzenia istotnych nieprawidłowości w wykonanym złączu należy je rozciąć. Wykonane połączenie należy pozostawić bez żadnych obciążeń (próba szczelności, nawiercenie) na minimum 1 godzinę w celu ustabilizowania naprężeń wewnętrznych. Maksymalna długość montowanego odcinka nie przekraczać 100 m.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z projektem wykonawczym.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystać do stabilizacji ułożonej części przewodu po jego obu stronach.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącze i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio osypkę i ją ubija.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m , a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać $\pm 0,50$ m.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00.

6.1. Szczegółowe zasady kontroli jakości

6.1.1. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- a) zbadanie odchylenia osi przewodu od osi wytyczonej
- b) sprawdzenie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją projektową
- c) sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów na podłożu
- d) prawidłowość wykonania spawów
- f) badanie szczelności przewodu

6.1.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- a) odchylenie w planie osi ułożonego przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 10 cm dla przewodów z tworzyw sztucznych
- b) odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać $\pm 5\%$ projektowanego spadku dla przewodów z tworzyw sztucznych.

6.2. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 pkt 6.2.

6.2.1. Szczegółne zasady odbioru robót

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- a) ułożony przewód instalacji gazu na podłożu z piasku,

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST-02.02 i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6.1.1. lit. a) do f) dały pozytywne wyniki.

7. Przedmiar i obmiar robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w specyfikacji ST-00 pkt 7.

8. Rozliczenie robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w specyfikacji ST-00 pkt 8.

9. Dokumenty odniesienia

9.1. Dokumenty odniesienia wymienione w specyfikacji ST-00 pkt 9 oraz poniższe.

9.2. Normy

PN EN 10208-2+AC:1999 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B.

PN-M-34507:2002 Instalacja gazowa. Kontrola okresowa

9.3. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz .U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznym, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013r. poz. 640).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401)
- Instalacje Gazowe. Warunki Techniczne. Wymagania Odbioru i Eksploatacji – opracowane przez COBO – PROFIL Sp. z o.o. Warszawa.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe – opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY - 1988.