

SPECYFIKACJA TECHNICZNA SZCZEGÓŁOWA

INSTALACJE: C.O. WOD-KAN. GAZU I PRZYSTOSOWANIE TECHNOLOGII KOTŁOWNI NA OPALANEJ GAZEM ZIEMNYM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

W rozdziale omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych niezbędnych do wykonania Projektu Budowlanego przystosowanie kotłowni na kotłownię opalaną gazem ziemnym, technologii kotłowni gazowej, wykonanie instalacji gazowej, instalacji c.o.(remont kapitalny) dla budynku świetlicy wiejskiej w Rzeczycy, Gm. Grębocice.

1.2. Zakres robót objętych w ST

Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze instalacji c.o. oraz kotłowni zasilanej gazem płynnym.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały podstawowe.

Określone w Projekcie Budowlanym roboty należy wykonywać przy zastosowaniu następujących podstawowych materiałów:

- Przewody instalacji centralnego ogrzewania – z rur miedzianych o połączeniach lutowanych wg PN-EN-1057:1999 „Rury miedziane bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania”.
- Otulina izolacyjna przewodów miedzianych typu „THERMAFLEX’ o grubości 20mm – wg PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.”
- Przewody instalacji gazu wykonane zostaną z rur stalowych czarnych bez szwu o połączeniach spawanych.
- Grzejniki c.o. stalowe płytowe firmy VNH CosmoNowa.
- Ciepło na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej wytwarzane będzie w kotle gazowym De Dietrich typu Innovens MC-65 o mocy 65kW.
- Przed montażem armatury i urządzeń technologicznych kotłowni należy wykonać drobne roboty budowlane: wykuć drzwi zewnętrzne do składu opału i zamurować otwór drzwiowy, wstawić do pom. kotłowni drzwi z zamkiem antypanicznym otwieranym na zewnątrz, tynki wewnętrzne wymagają naprawy poprzez przetarcie na ścianach nie obłożonych płytami ognioochronnymi GKF, ścianę pod kotłem wyłożyć płytami glazurowymi do 2,0m wysokości na pozostałych ścianach położyć lamperię olejną, posadzka z płytek gressowych ze spadkiem do studni schładzającej
- Armatura i urządzenia technologiczne kotłowni – zgodnie z wykazem załączonym z wykazem do projektu budowlanego.

3.SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST . Wymagania ogólne.

4.TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Ogólne warunki odnośnie transportu oraz składowania materiałów podano w ST . Wymagania ogólne.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Przyjęcie i przygotowanie placu budowy

Wykonać wg opisu czynności podanych w części ogólnej ST .

5.2.Montaż przewodów stalowych o połączeniach spawanych

- Należy stosować rury stalowe przewodowe wg PN-81/H-74219.
- Spawanie rur przewodowych powinny wykonywać przedsiębiorstwa montażowe wyposażone w środki techniczne i urządzenia spawalnicze, dysponujące uprawnionymi spawaczami oraz możliwościami kontroli procesu spawania.
- Brzegi rur stalowych przeznaczonych do spawania powinny być oczyszczone z rdzy, farby , tłuszczu i innych zanieczyszczeń do metalicznego połysku. Krawędzie do spawania mogą być przygotowane przez obróbkę mechaniczną lub cięcie termiczne.
- Spadki przewodów powinny zapewniać ich poprawne odpowietrzenie oraz odwodnienie.
- Rurociągi należy montować tak, aby odległość zewnętrznej powierzchni izolacji termicznej od ściany budynku nie była mniejsza niż:
a/ Dla rur o średnicy do $\Phi 40\text{mm}$ - 30mm

5.3.Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów stalowych

Do mechanicznego usuwania zanieczyszczeń stałych stosować szczotki druciane lub piaskowanie do uzyskania II stopnia czystości wg PN-70/H-9705, oraz chropowatości powierzchni 3-5 klasy wg PN-73/M-04251.

Do wstępnego odtłuszczenia powierzchni rurociągów stosować przemysłowe preparaty odtłuszczające, np. „Emulsor”.

Do zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni zewnętrznych rurociągów stosować farbę 1x miniową, podkładową(60%) oraz 1x emalię kreodurową, tlenkową, czerwoną. Malowanie prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, nie później niż 6 godzin po zakończeniu czyszczenia. Minimalna grubość jednej warstwy farby powinna wynosić 30-40 μm .

5.4.Mocowanie rurociągów stalowych

- Rurociągi stalowe należy mocować na uchwytych przesuwnych wykonanych z płaskowników stalowych.
- Maksymalny rozstaw uchwytów przesuwnych dla poziomych rur stalowych wynosi:

Średnica rury	Maksymalny rozstaw uchwytów	Średnica rury	Maksymalny rozstaw uchwytów
{mm}	{m}	{mm}	{m}
15	1,25	65	3,80
20	1,50	80	4,00
25	2,20	100	4,50
32	2,60	150	5,00
40	3,00	200	3,80
50	3,50	250	7,50

• Jeżeli masa przewodów pomiędzy dwoma uchwytami zostanie podwyższona np. przez zamontowanie kompensatora lub zaworu, to podane powyżej odległości powinny być zmniejszone:

- Dla rur o średnicy $\leq 25\text{mm}$ o 20%
- Dla rur o średnicy $\geq 32\text{mm}$ o 50%

• Dla przewodów pionowych rozstaw uchwytów może być większy niż podano w tabeli:

- Dla rur o średnicy $\leq 25\text{mm}$ o 30%
- Dla rur o średnicy $\geq 32\text{mm}$ o 10%

5.5.Montaż przewodów miedzianych o połączeniach lutowanych

- Należy stosować rury miedziane zgodnie z PN-EN-1057:1999 „Rury miedziane bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania”
- Montaż rur prowadzić zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez COBRTI „INSTAL” – Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych” Warszawa 1996
- Rury miedziane powinny być przecinane przy użyciu przecinarki krążkowej, która zapewnia prostopadłość płaszczyzny ciecicia do osi rury.
- Lutowanie złączy rur ze złączkami i armatura wykonywane ma być wyłącznie metodą kapilarnego połączenia kielichowego.
- Luty (spoiwa) i topniki stosowane do wykonania w/w połączeń powinny posiadać aprobaty techniczne w zakresie cech wytrzymałościowych oraz higieniczno-sanitarnych.
- Nie dozwolone jest przekraczanie dopuszczalnego zakresu temperatury dla stosowanego lutu.
- Bezpośrednio przed czynnością właściwego lutowania niezbędne jest dokładne oczyszczenie łączonych powierzchni do metalicznego połysku
- Topnik należy nakładać tylko na zewnętrzną powierzchnię bosego końca
- Resztki topnika należy usunąć natychmiast po czynności właściwego lutowania

5.6. Izolacje termiczne rurociągów miedzianych.

- Otulina izolacyjna przewodów miedzianych nad otworami drzwiowymi typu „THERMAFLEX” o grubości 20mm – wg PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.”

5.7. Mocowanie rurociągów miedzianych

- Rurociągi miedziane należy mocować na uchwytych przesuwnych wykonanych z tworzywa sztucznego, taśmy miedzianej lub płaskowników stalowych – uchwyty stalowe wymagają stosowania na całym obwodzie obejmującej podkładki ochronnej z tworzywa sztucznego.
- Maksymalny rozstaw uchwytych przesuwnych dla poziomych rur miedzianych wynosi:

Średnica rury	Maksymalny rozstaw uchwytych	Średnica rury	Maksymalny rozstaw uchwytych
[mm]	[m]	[mm]	[m]
15	1,25	54	3,50
18	1,50	64	4,00
22	2,00	76,1	4,25
28	2,25	88,9	4,75
35	2,75	108	5,00
42	3,00	133	5,00

- Jeżeli masa przewodów pomiędzy dwoma uchwytych zostanie podwyższona np. przez zamontowanie kompensatora lub zaworu, to podane powyżej odległości powinny być zmniejszone:

- Dla rur o średnicy $\leq 22\text{mm}$ o 20%
- Dla rur o średnicy $\geq 28\text{mm}$ o 50%

- Dla przewodów pionowych rozstaw uchwytych może być większy niż podano w tabeli:

- Dla rur o średnicy $\leq 22\text{mm}$ o 30%
- Dla rur o średnicy $\geq 28\text{mm}$ o 10%

5.8. Montaż pomp typu hermetycznego

- Pompy hermetyczne należy montować na prostych odcinkach przewodów w jednej osi, wspólnej z osią rurociągu,
- Pompy należy mocować za pomocą kołnierzy lub rozłącznych połączeń mufowych (dwuzłączek), tak aby oś silnika była w położeniu poziomym. Jeżeli DTR pompy dopuszcza oś silnika w położeniu pionowych to silnik elektryczny powinien znajdować się nad pompą,
- Rurociąg po obu stronach pompy, za zaworami odcinającymi, należy umocować do ścian przy zastosowaniu uchwytych lub wsporników stosowanych do mocowania rur.

5.9. Montaż aparatury kontrolno – pomiarowej

- Montaż specjalistycznej aparatury kontrolno-pomiarowej, takiej jak czujniki temperatury, regulatory, liczniki ciepła itp. Należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi w instrukcji producenta,
- Manometry należy chronić przed oddziaływaniem wysokich temperatur czynnika grzejącego przez stosowanie rurek syfonowych,
- Termometry techniczne i czujniki temperatury należy montować w króćcach termometrycznych za pomocą uchwytów mocujących i odpowiedniego uszczelnienia
- W przypadku stosowania tzw. „tulei termometrycznych”, w które wkręcony czujnik lub termometr nie ma bezpośredniej styczności z przepływającym płynem, tuleje należy wypełnić dobrze przewodzącymi ciepło cieczami(olejami), proszkami lub pastami metalicznymi.
- Wszystkie elementy aparatury kontrolno-pomiarowej należy instalować w miejscach dostępnych i nie narażonych na drgania oraz nadmierne oddziaływanie termiczne.

5.10. Próby i uruchomienie

5.10.1. Próby i uruchomienie instalacji technologicznych kotłowni, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej

5.10.1.1 Badanie szczelności na zimno

- Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0°C,
- Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd oraz kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd oraz kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzić badanie szczelności części instalacji,
- Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacje należy kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania instalację należy niezwłocznie napełnić wodą odpowiednio uzdatnioną,
- Na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona. W tym czasie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów itp. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji,
- Po stwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy odłączyć naczynie zbiorcze, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą ręcznej pompy tłokowej podłączonej w najniższym jej punkcie. Ciśnienie próbne instalacji wynosi 0,6 Mpa,
- Wynik badania szczelności należy uznać za pozytywne jeżeli w ciągu 20 minut:

- Manometr nie wykaże spadku ciśnienia
- Nie stwierdzono przecieków ani roszenia, szczególnie połączeniach, szwach oraz dławicach

5.10.1.2. Badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

- Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,
- Próbę szczelności układu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości na najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego.
- Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin,
- Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic, itp.. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

5.10.2. Próby uruchomienia instalacji gazowych.

Próby szczelności i wytrzymałości gazociągu z PEHD należy wykonać zgodnie z PN 91/M-34503.

- Próbę szczelności należy przeprowadzić powietrzem lub innym gazem obojętnym (azot, dwutlenek węgla) o ciśnieniu 50 kPa, po uprzednim odcięciu odbiorników gazu,
- Próba szczelności polega na napełnieniu przewodów powietrzem lub innym gazem obojętnym w w/w ciśnieniu i obserwacji spadku ciśnienia po wyrównaniu się temperatury i wskazań manometru,
- Przyłączony do instalacji manometr klasy 0,6 o odpowiednim zakresie pomiarowym nie powinien wskazać w czasie 30 min spadku ciśnienia
- Jeżeli trzykrotna próba szczelności da wynik negatywny, należy instalację zdemontować i wykonać ponownie,
- Próbę szczelności instalacji gazowej przeprowadzonej przez pomieszczenia mieszkalne, należy przeprowadzić przy ciśnieniu dwukrotnie wyższym od w/w – tj. 100kPa
- Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.11. Nadzór nad budowa instalacji

Nadzór techniczny na budowę instalacji sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzję o zmianach wprowadzanych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji.

5.12. Odtworzenia stanu pomieszczeń.

Po zakończeniu robót kolejnych odcinków instalacji, pomieszczenia w których prowadzone były robotem należy przywrócić do stanu pierwotnego. Odbiór pomieszczeń od wykonawcy przez użytkownika, powinien być potwierdzony protokolarnie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST .

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST .

Jednostką obmiaru jest 1 komplet robót wynikających z Projektu Budowlanego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST .

Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność wykonania robót podano w ST .
- jakość

Odbiory częściowe robót ulegających zakryciu lub robót zanikających dokonywane są przez inspektora nadzoru w obecności Wykonawcy. Z czynności odbiorów częściowych, należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych lub zanikających:

- protokół odbioru szczelności instalacji na zimno
- protokół odbioru szczelności instalacji na gorąco
- protokół odbioru regulacji instalacji
- protokół odbioru izolacji termicznych
- protokół odbioru otworów w ścianach, stropach i dachach

Odbiór końcowy robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób wg punktu 5.10. oraz stwierdzeniu czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST .

Płatność za jednostki wykonanej i odebranej roboty (potwierdzonej obmiarem i protokołem odbioru elementu), dokonywana jest na podstawie ceny jednostkowej ustalonej w umowie.

Ilość jednostek do wykonania:

Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania	1kpl.
Przebudowa pomieszczenia gospodarczego na kotłownię gazową	1kpl.
Roboty montażowe instalacji i urządzeń technologicznych wraz z montażem urządzeń i przewodów automatyki związanych budową kotłowni zasilanej gazem płynnym	1kpl.

Cena obejmuje:

Zapewnienie niezbędnych czynników produkcji i wykonanie:

- robót wymienionych w pkt. 5
- czynności mających na celu zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska
- uporządkowania terenu budowy, wywiezienie i utylizację materiałów z rozbiórki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN-1057:1999 – Rury miedziane bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.
- Wytyczne opracowane przez COBRTI „INSTAL” – Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych.” Warszawa 1996
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo ARKADY 1988
- PN-B-02421:2000 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

Opracował: Józef