

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

*Nazwa zadania : Modernizacja kotłowni w budynku
Szkoły Podstawowej w Węgrzynie*

*Adres : Węgrzynowo
gmina Płoniawy-Bramura*

*Inwestor : Szkoła Podstawowa
w Węgrzynie*

| Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Podpis |
|---|-----------------------|---------------|
| Opracowanie : mgr inż. Magdalena Salwowska | UAN-VI-7210/526/85/Os | |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KOTŁOWNIA NA PALIWO STAŁE

SPIS TREŚCI

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

ST-0002 Kotłownia na paliwo stałe - kod CPV 45331110-0

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót : **Wykonanie kompletnej kotłowni na paliwo stałe**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Kotły stalowe wodne opalane eco-groszkiem z podajnikiem ślimakowym o mocy znamionowej 200 kW

- 1.Przemieszczenie sekcji kotła do kotłowni.
- 2.Ustawienie kotła na gotowym fundamencie.
- 3.Skręcenie sekcji śrubami.
- 4.Założenie rusztów, skrzynek i kształtek przyłącznych.
- 5.Zmontowanie wyposażenia kotła.
- 6.Próba szczelności kotła.
- 7.Połączenie kotła z instalacją i czopuchem.

1.3.2. Podgrzewacz c.w.u. WGI-S o poj. 300 l, ELEKTROMET (lub równoważny) – ujęty w P.T. I kosztorysie budynku Sali Gimnastycznej.

- 1.Wyznaczenie miejsca wykucia gniazd oraz obsadzenie wsporników pod podgrzewacz.
- 2.Zawieszenie podgrzewacza na wspornikach.
- 3.Połączenie podgrzewacza z instalacją wraz z montażem zaworów.

1.3.3. Naczynia wzbiorcze systemu otwartego o pojemności całkowitej 200 dm³ – istniejące.

1.3.4. Rozdzielacze z rur o śr. nominalnej 150 mm i 100 mm.

- 1.Ustawienie rozdzielacza na gotowych wspornikach lub konstrukcji wsporczej z wypoziomowaniem.
- 2.Dopasowanie i założenie uszczeltek.
- 3.Połączenie rozdzielacza z rurami przyłącznymi z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym lub skrócenie połączeń kołnierzowych.

1.3.5. Dostawa kotła stalowego z podajnikiem ślimakowym typ KWM-SR 200kW KOTŁOSPAW (lub równoważny) na miejsce wbudowania.

1.3.6. Wykonanie czopucha stalowego do kotła (czopuch z bl. stalowej izolowany wełną mineralną gr. 5 cm w płaszczu z blachy stalowej ocynk.)

1.3.7. Montaż czopucha stalowego do kotła.

1.3.8. Pompy LFP Leszno typ 65 POs 60A (lub równoważne).

1. Montaż pompy
2. Sprawdzenie funkcjonowania

1.3.9. Pompy LFP Leszno typ 50 POs 60A (lub równoważne).

1. Montaż pompy
2. Sprawdzenie funkcjonowania

1.3.10. Pompy LFP Leszno typ 32 POe 60c (lub równoważne).

1. Montaż pompy
2. Sprawdzenie funkcjonowania

1.3.11. Pompy LFP Leszno typ 25 POe 25c (lub równoważne).

1. Montaż pompy
2. Sprawdzenie funkcjonowania

1.3.12. Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 15÷32 mm łączone przez spawanie

1. Wyznaczenie miejsca ułożenia rur.
2. Wykonanie gniazd i obsadzenie uchwytów.
3. Przycinanie, ukosowanie i gięcie rur.
4. Wykonanie gwintów w niezbędnym zakresie.
5. Ułożenie rur z regulacją oraz wykonanie spawania szczepnego.
6. Spawanie połączeń.

1.3.13. Montaż rurociągów stalowych o śr. nominalnej 40÷100 mm

1. Wyznaczenie miejsca ułożenia rur.
2. Przycinanie rur.
3. Ułożenie rur na gotowych uchwytach, wspornikach lub podwieszeniach z wyregulowaniem osi i spadku.
4. Spawanie rur .
5. Zamocowanie ostateczne rurociągu.

1.3.14. Montaż kształtek stalowych o śr. nominalnej 40÷100 mm

1. Wyznaczenie miejsca ułożenia kształtek.
2. Ułożenie kształtek na gotowych wspornikach lub podwieszeniach z wyregulowaniem osi spadku.
3. Spawanie rur .
4. Zamocowanie ostateczne.

1.3.15. Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtek o śr. nominalnej 40÷100 mm

1. Ukosowanie i oczyszczenie krawędzi rur lub kształtek.
2. Szczepienie elementów przed spawaniem.
3. Wykonanie spoiny.

1.3.16. Zawory kulowe gwintowane o śr. nominalnej 20÷100 mm

1. Sprawdzenie działania zaworu.
2. Nagwintowanie końcówek rur.
3. Zmontowanie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

1.3.17. Zawory zwrotne gwintowane o śr. nominalnej 20÷65 mm

1. Sprawdzenie działania zaworu.
2. Nagwintowanie końcówek rur.
3. Zmontowanie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

1.3.18. Zawory bezpieczeństwa membranowe o śr. nominalnej 15/20 mm

1. Sprawdzenie działania zaworu.
2. Nagwintowanie końcówek rur.
3. Zmontowanie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

1.3.19. Filtry siatkowe gwintowane o śr. nominalnej 32÷100 mm

1. Sprawdzenie działania zaworu.
2. Nagwintowanie końcówek rur.
3. Zmontowanie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

1.3.20. Termometry montowane wraz z wykonaniem tulei

- 1.Przycięcie, zaślepienie i nagwintowanie tulei z rury stalowej.
- 2.Wycięcie otworu w rurociągu, ustawienie tulei i przyspawanie.
- 3.Zmontowanie termometru lub manometru z kurkiem i rurką syfonową.

1.3.21. Manometry montowane wraz z wykonaniem tulei

- 1.Przycięcie, zaślepienie i nagwintowanie tulei z rury stalowej.
- 2.Wycięcie otworu w rurociągu, ustawienie tulei i przyspawanie.
- 3.Zmontowanie termometru lub manometru z kurkiem i rurką syfonową.

1.3.22. Uruchomienie kotłowni c.o.

- 1.Napełnienie urządzeń wodą z uzupełnieniem wody w instalacji c.o.
- 2.Przegląd urządzeń kotłowni.
- 3.Rozpalenie kotłów.
- 4.Obługa kotłów podczas palenia zgodnie z instrukcją.
- 5.Badanie działania urządzeń kotłowni przez 72 godziny.
- 6.Ewentualne uszczelnienie armatury.

1.3.23. Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr. zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B)

1.3.24. Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr. zewn. 58-219 mm (stan wyjściowy powierzchni B)

1.3.25. Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniovymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm – dwukrotnie

1.3.26. Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniovymi rurociągów o śr.zewn.58-219 mm - dwukrotnie

1.3.27. Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S (lub równoważnych) dla rurociągów o śr. 25 mm, 32 mm, 50 mm, 80 mm, gr. izolacji 20 i 25 mm

1. Czyszczenie izolowanej powierzchni z brudu.
2. Przycinanie, docinanie i założenie otuliny na rurę.
3. Formowanie kształtek z odcinków prostych otulin.
4. Klejenie styków poprzecznych otulin taśmą.

1.3.28. Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 600 mm - udział kształtek do 35 %

- 1.Obsadzenie podpór.
- 2.Przyklejenie podkładek amortyzacyjnych z płyty gumowej do konstrukcji wsporczych.
- 3.Ułożenie przewodów na podporach z ewentualnym skracaniem ich i zamocowaniem luźnych kołnierzy.
- 4.Założenie i dopasowanie uszczelek.
- 5.Skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych.

1.3.27. Kratki wentylacyjne typ A lub N o obw.do 800 mm - do przewodów stalowych

- 1.Założenie i dopasowanie uszczelek.
- 2.Ustawienie ramy w przewodzie z wypoziomowaniem.
- 3.Wywiercenie otworów w płaszczu przewodu.
- 4.Przykręcenie ramy wkrętami do przewodu.

1.3.28. Kratki wentylacyjne typ A o obw.do 1000 mm - do przewodów murowanych

1. Ustawienie ramy z wypoziomowaniem.
2. Obsadzenie kotwi w wykutych gniazdach.
3. Przykręcenie kratki wkrętami do ramy.

1.3.29. Czerpnie prostokątne typ A o obw. do 1300 mm

1. Ustawienie czerpni lub wyrzutni w otworze ściany, z wypoziomowaniem.
2. Obsadzenie kotwi

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wentylacja pomieszczenia - Wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego

1.4.2. Wentylacja mechaniczna - Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprowadzających powietrze w ruch

1.4.3. Instalacja wentylacji - Zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza

1.4.4. Rozdział powietrza w pomieszczeniu - Rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi

1.4.5. Rozprowadzenie powietrza - Przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów

1.4.6. Filtracja powietrza - Uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych

1.4.7. Czerpnia wentylacyjna - Element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne

1.4.8. Wyrzutnia wentylacyjna - Element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz

1.4.9. Filtr powietrza - Zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych

1.4.10. Przewód wentylacyjny - Element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze

1.4.11. Przepustnica - Zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu

1.4.12. Tłumik hałasu - Element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów

1.4.13. Nawiewnik - Element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni

1.4.14. Wywiewnik - Element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni

1.4.15. Okap - Element instalacji odciągu miejscowego umieszczony bezpośrednio nad źródłem wydzielania zanieczyszczeń powietrza

1.4.16. Kłapa pożarowa - Zespół umieszczony w sieci przewodów wentylacyjnych (między dwiema strefami pożarowymi), przeznaczony do zapobiegania przenoszeniu się ognia i dymu z jednej strefy do drugiej

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Materiały – lista

2.2.1. Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych :

2.2.2. acetylen techniczny rozpuszczony

2.2.3. drut stalowy do spawania

2.2.4. filtr siatkowy gwintowany o śr. nominalnej 50 mm

2.2.5. konstrukcja wsporcza

2.2.6. kształtki stalowe gładkie

2.2.7. kurki manometowe gwintowane

2.2.8. manometry

2.2.9. rozdzielacze z rur stalowych bez szwu o śr. 150 mm i 100 mm wraz zkróćcami

2.2.10. rurki syfonowe

2.2.11. rury stalowe bez szwu ogólnego przeznaczenia czarne o śr. nominalnej 15 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 50 mm, 65 mm, 80 mm, 100 mm

2.2.12. termometry

2.2.13. tlen techniczny sprężony

2.2.14. uchwyty do rurociągów stalowych o śr. Nominalnej 15÷100 mm

2.2.15. zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm

2.2.16. zawory kulowe o śr. nominalnej 20 mm

2.2.17. zawory kulowe o śr. nominalnej 25 mm

2.2.18. zawory kulowe o śr. nominalnej 32 mm

2.2.19. zawory kulowe o śr. nominalnej 40 mm

2.2.20. zawory kulowe o śr. nominalnej 50 mm

2.2.21. zawory kulowe o śr. nominalnej 65 mm

2.2.22. zawory kulowe o śr. nominalnej 100 mm

2.2.23. zawory zwrotne o śr. nominalnej 15 mm

2.2.24. zawory zwrotne o śr. nominalnej 20 mm

2.2.25. zawory zwrotne o śr. nominalnej 25 mm

2.2.26. zawory zwrotne o śr. nominalnej 32 mm

2.2.27. zawory zwrotne o śr. nominalnej 50 mm

2.2.28. zawory zwrotne o śr. nominalnej 60 mm

2.2.29. Pompy LFP Leszno (lub równoważne)

2.2.30. Kocioł stalowy 200 kW na paliwo stałe (eco-groszek)

2.2.31. Czopuch stalowy kotła o dł. 1,5 m izolowany wełną mineralną gr. 5 cm w płaszczu

2.2.32. Farba ftalowa do gruntowania przeciwrzeczna miniowa 60%

2.2.33. Benzyna do lakierów

2.2.34. Otulina PUR o śr. 25 mm, 32 mm, 50 mm, 65 mm, 80 mm, 100 mm i gr. 20 mm

2.2.35. Taśma klejąca z PCV szer. 30 mm dł. 33 m

2.2.36. Mankiet 25 mm o dł. 10 m

2.2.37. Drut ocynkowany 0,7 mm

2.2.38. Nity plastikowe

2.2.39. Kolana z PCV typ MIPS do izolacji rur o śr. do 25 mm

2.2.40. Podgrzewacz c.w.u. typ WGJ-S o poj. 300 l

- 2.2.41. Maty z wełny mineralnej na welonie szklanym, grub. 50 mm
- 2.2.42. czerpnie powietrza prostokątne, typ A o obw. do 1000 mm
- 2.2.43. kratki wentylacyjne, typ A o obw. do 1000 mm
- 2.2.44. kształtki wentylacyjne prostokątne, typ A/I, z blachy stalowej ocynkowanej
- 2.2.45. podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A
- 2.2.46. przewody (prostki) wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej, prostokątne
- 2.2.47. sruby stalowe zgrubne z łbem 6-kątnym, z gwintem na całej długości, z nakrętkami
- 2.2.48. uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych, prostokątnych

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania

3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt - lista

- 3.2.1. samochód dostawczy
- 3.2.2. samochód dostawczy 0.9 t

4. Transport

4.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Wykonanie poszczególnych elementów robót

5.2.1. Prowadzenie przewodów instalacji ogrzewczych Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

5.2.2. 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.

5.2.3. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

5.2.4. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji),

5.2.5. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej) i cieplnej.

5.2.6. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.

5.2.7. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

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

5.2.9. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ($\pm 0,5$ cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40;.

5.2.10 Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów.

5.2.11 Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

5.2.12 W przypadku pionów dwururowych, obejście pionów gałązkami grzejnikowymi należy wykonać od strony pomieszczenia.

5.2.13 Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).

5.2.14 Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

5.2.15 Rozdzielacz, wykonany na budowie, powinien mieć wewnętrzny przekrój poprzeczny co najmniej równy sumie wewnętrznych przekrojów poprzecznych przewodów doprowadzonych do rozdzielacza i jednocześnie jego średnica wewnętrzna powinna być większa od średnicy wewnętrznej największego przewodu przyłączonego co najmniej o 10 %.

5.2.16 Podpory stałe i przesuwne Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

5.2.17 Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poziomy przesuw przewodu.

5.2.18 Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych w instalacji ogrzewczej wodnej stal niestopowa (stal węglowa zwykła); stal odporna na korozję;

| | pionowo | inaczej |
|----------------|---------|---------|
| DN 10 do DN 20 | 2,0 | 1,5 |
| DN25 | 2,9 | 2,2 |
| DN32 | 3,4 | 2,6 |
| DN40 | 3,9 | 3,0 |
| DN50 | 4,6 | 3,5 |
| DN65 | 4,9 | 3,8 |
| DN80 | 5,2 | 4,0 |
| DN 100 | 5,9 | 4,5 |

Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

5.2.19 Maksymalny odstęp między podporami przewodów miedzianych w instalacji ogrzewczej wodnej

| | | |
|------------------|-----|-----|
| DN 12 i DN 15 | 1,6 | 1,2 |
| DN18 | 2,0 | 1,5 |
| DN22 | 2,6 | 2,0 |
| DN28 | 2,9 | 2,2 |
| DN35 | 3,5 | 2,7 |
| DN42 | 3,9 | 3,0 |
| DN54 | 4,6 | 3,5 |
| DN64 | 5,2 | 4,0 |
| DN76,1 | 5,5 | 4,2 |
| DN 88,9 | 6,1 | 4,7 |
| DN 108 do DN 159 | 6,5 | 5,0 |

Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

5.2.20 Prowadzenie przewodów bez podpór Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w "peszlu") osadzonej w warstwach podłoża podłogi.

5.2.21 Przewód w rurze osłonowej powinien być prowadzony swobodnie. Tuleje ochronne Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

5.2.22 W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

5.2.23 Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

5.2.23 Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

5.2.24 Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

5.2.25 Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

5.2.26 Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazościelności i wodocielności, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

5.2.27 Montaż armatury Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

5.2.28 Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

5.2.29 Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

5.2.30 Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

5.2.31 Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

5.2.32 Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych), nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

5.2.33 Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.

5.2.34 Izolacja cieplna Przewody instalacji ogrzewczej powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji ogrzewczej, jeżeli:

- a) są nimi gałązki grzejnikowe prowadzone po wierzchu przegrody w pomieszczeniu w którym znajduje się grzejnik przyłączony tymi gałązkami,
- b) prowadzone są w rurze osłonowej w warstwach podłogi i projektowana temperatura powierzchni podłogi nad przewodem w warunkach obliczeniowych nie przekracza 26 °C,
- c) z projektu technicznego tej instalacji wynika wymaganie nie stosowania izolacji cieplnej określonych przewodów.

5.2.35 Armatura instalacji ogrzewczej powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymaganie to wynika z projektu technicznego tej instalacji.

5.2.36 Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

5.2.37 Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji ogrzewczej.

5.2.38 Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

5.2.39 Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

5.2.40 Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

5.2.41 Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

5.2.42 Oznaczanie Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji ogrzewczej.

5.2.43 Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- b) w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku. Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

5.2.44 Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

5.2.45. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

5.2.46. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i po przeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

5.2.47. Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

5.2.48. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

5.2.49. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

5.2.50. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

5.2.51. Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów: przewodów; materiału izolacyjnego; elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.; elementów składowych podpór lub podwieszeń; osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

5.2.52. Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje. Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

5.2.53. Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

5.2.54. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

5.2.55. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

5.2.56. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

5.2.57. Nawiewniki, wywiewniki, powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

5.2.58. Konstrukcja czerpni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp. Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

Czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez ściany.

5.2.59. Kocioł stalowy zamontować zgodnie z instrukcją producenta

5.2.60. Pompy zamontować zgodnie z instrukcją producenta

5.2.61. Układ sterowania pompami zamontować zgodnie z instrukcją producenta

5.2.62. Czujniki temperatury zamontować zgodnie z instrukcją producenta

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót - zasady szczegółowe

6.2.1. Kontrola działania wentylacji w pomieszczeniach kotłowni

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Procedura pomiarów Pomiarów powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych.

6.2.2. Kontrola działania wykonanej kotłowni wraz z instalacjami opisano w ST-0001 pkt.6.2

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-17W
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNNR 4

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNR 2-17W przy rozdziale "Przewody wentylacyjne i ich uzbrojenie", zakres tabel: 0101 - 0199
- w katalogu KNNR 4 przy rozdziale "Instalacje wewnętrzne - kotłownie i węzły cieplne", zakres tabel: 0501 - 0532

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót na podstawie wymagań PrPN EN 12599

8.2. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

8.3. Badanie ogólne

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozproszczenia powietrza;
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych (rozmieszczenia klap pożarowych, powłok ogniochronnych itp.);
- f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

8.4. Badanie czerpni powietrza

Sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi.

8.5. Badanie sieci przewodów

- a) Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- b) Sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

8.6. Badanie nawiewników i wywiewników

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

8.7. Badania i odbiorów wykonanej instalacji centralnego ogrzewania kotłowni opisano w ST-0001 pkt. 8

8.8. Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

- a) Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych w zakresie obsługi instalacji w budynku;
- b) Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek;
- c) Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;
- d) Zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w eksploatacji;

- e) Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki);
- f) Dokumentacja związana z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

8.9. Odbiór robót - ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00.00 pkt 10.

