

OBIEKT: Zespół Szkół nr 1 w Strykowie

Adres: Stryków, ul. Targowa 21

INWESTOR: Urząd Miasta – Gminy w Strykowie

Adres: ul. Kościuszki 27, Stryków

TEMAT:

PRZEBUDOWA KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przebudowy kotłowni na paliwo stałe w budynku Zespołu Szkół Nr 1 w Strykowie.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej kotłowni na paliwo stałe w budynku. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejących kotłów, instalacji, urządzeń,
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- uruchomienie kotłowni.

7.4 Ogólne wymagania

▪ Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.

▪ Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwo od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie

z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

- Do wykonania kotłowni na paliwo stałe mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnym normami.

2.1 Przewody

- Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur stalowych, instalacyjnych czarnych wg PN-74/H-74200, łączonych przez spawanie.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2 Elementy grzewcze

- Jako elementy grzewcze instalacji c.o. i c.w.u. należy zastosowano kotły na paliwo stałe z podajnikami paliwa prod. PROTECH Gierałtowice, EKO-PLUS $Q=150\text{kW}$.
- Jako element do podgrzania c.w.u. należy zastosowano pojemnościowy podgrzewacz Viessmann Vitocell V-100 300L grzałką elektryczną.

2.3 Armatura

Armatura odcinająca

- Zastosowano armaturę odcinającą, mufową i kołnierkową PN 1,6 MPa.

Armatura odpowietrzająca

- Na końcówkach pionowych przewodów w kotłowni zastosowano separatory powietrza Flexair 50S Flamco Dn 120 H=25cm wraz z automatycznymi zaworami odpowietrzającymi z zaworem stopowym typu TACO HY-VENT 3/8". Przed zaworami odpowietrzającym należy zamontować zawory kulowe, odcinające.

Armatura filtrująca

- Zastosowano na przewodach grzewczych w kotłowni następującą armaturę filtrującą:
 - filtroomulnik Dn 80, kotłnierzowy PN 1,6 MPa.

Armatura regulacyjna instalacji c.o.

- Przepompownię – (węzeł cieplny) wyposażono w regulator "pogodowy". Jako elementu wykonawczego regulacji temperatury użyto zaworów trójdrogowych typu **VF-3** z siłownikiem **AMV** produkcji **Danfoss**. Węzeł wyposażono w pompy:
 - pompa obiegowa c.o. typ **UPE 40 - 120** produkcji **GRUNDFOS**.
 - pompa obiegowa c.o. typ **UPE 25 - 80** produkcji **GRUNDFOS**.
 - pompa obiegowa c.w.u.. typ **UPE 25 - 60** produkcji **GRUNDFOS**.
 - pompa cyrkulac. c.w.u.. typ **UPS 25 - 60** produkcji **GRUNDFOS**.

Urządzenia zabezpieczające

- Zabezpieczeniem kotłów i instalacji będą naczynia wzbiorcze systemu otwartego typu B o pojemności użytkowej 150 l.
- Woda w instalacji centralnego ogrzewania musi spełniać wymagania określone w PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące wody.” Uzupelnianie zładu odbywać będzie się poprzez zmiękczacze jonowymienniki firmy EPURO.
- W charakterystycznych punktach kotłowni zaprojektowano termomanometry i termometry o zakresie pracy 0-0,6MPa i 0-100°C.

2.4 Izolacja termiczna

- Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej grubości min. 30 mm.
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. Sprzęt

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

4. Transport i składowanie

4.1 Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.1 Kotły

- Transport kotłów powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie kotłów na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane kotły jednego typu i wielkości. Palety powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie kotłów.

4.3 Armatura i urządzenia

- Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę i urządzenia należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, urządzenia i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4 Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. Wykonanie robót

5.1 Roboty demontażowe

- Demontaż istniejącej instalacji w obrębie kotłowni, wykonywany będzie bez odzysku elementów.
- Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną.
- Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinku długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.
- Materiału uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z inwestorem) miejsce zwalaki.

5.2 Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTIINSTAL "Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania".
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i 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 osadzenie uchwytów,
 - Przycinanie rur,
 - Założenie tulei ochronnych,
 - Ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - Wykonanie połączeń.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym, co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spodkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie przewodu.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. 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 6+8 mm

od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

5.3 Montaż kotłów

- Kotły posiadają własne „nóżki”, zatem można zrezygnować z fundamentu pod kotły
- Kolejność wykonywania robót:
 - *Wyznaczenie miejsca zamontowania kotłów,*
 - *Ustawienie kotłów,*
 - *Podłączenie czopucha do kotłów i komina.*

5.4 Montaż armatury i osprzętu

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych oraz kotnierzowych. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. uszczelek, konopi oraz pasty miniowej.
- Kolejność wykonywania robót:
 - *Sprawdzenie działania zaworu,*
 - *Nagwintowanie końcówek,(wspawanie kotnierzy),*
 - *Uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym (montaż uszczelek),*
 - *Skręcenie połączenia (wykonanie podłączenia kotnierzowego).*
- Zawory i urządzenia umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli (max. na wysokości 1,8m od posadzki).
- Odpowietrzenie instalacji w kotłowni wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy separatorów powietrza Flexair 50S Flamco Dn 120 H=25cm i odpowietrzników automatycznych, np. firmy SPIROTOP lub firmy TACO, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji.
- Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy np. firmy Naval.

5.5 Badania i uruchomienie kotłowni

- Przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów instalacja w kotłowni musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 "Woda

w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody", lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.

- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Próbę szczelności należy wykonać na zimno na ciśnienie 0,6MPa przy zamkniętych zaworach na rozdzielaczach c.o. i odciętym naczyniu wzbiorczym.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono przecieków ani rosenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godinną pracą instalacji.

5.6 Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o - 5 do + 10 mm.

6. Kontrola jakości robót

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem kotłowni na

paliwo stałe powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. Odbiór robót

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu kotłowni na paliwo stałe, należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz normą PN-64/B-10400.

- Z odbiorów należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- *Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami uzupełniania w trakcie wykonywania robót,*
- *Dziennik budowy,*
- *Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),*
- *Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,*
- *Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.*

- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- *Zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian odstępstw od Dokumentacji projektowej,*
- *Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,*
- *Aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie*

zmiany i uzupełnienia).

- *Protokoły badań szczelności instalacji.*

8. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne".

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności będzie wykonanie robót zgodnie z warunkami zawartymi w specyfikacji oraz kosztorys ofertowy.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

PN-87/B-02411 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania.

PN- 64/8-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego - Wymagania

PN- 91/8-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-90IM-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-91IM-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

PN-8-02421 :2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN- 931(-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

10.2 Pozostałe przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988.