

WYMIANA KOTŁA STAŁOPALNEGO NA OPALANY OLEJEM OPAŁOWYM Z WYMIANĄ INSTALACJI C.O. W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W NOWYCH CZAPLACH

INWESTOR : Gmina Trzebiel
68-212 Trzebiel
ul. Żarska 41

LOKALIZACJA : 68-210 Nowe Czaple ul. Wolności 6A
Kategoria obiektu budowlanego: IX

Nazwa jednostki ewidencyjnej: **Nowe Czaple, 081108_2**
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: **0019**
Numery działek ewidencyjnych: **41**

Kod CPV 45331110 – 0 Instalowanie kotłów
Kod CPV 45331110 – 7 Instalowanie centralnego ogrzewania
Kod CPV 45453000 – 7 Roboty remontowe
Kod CPV 45311200 – 2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

SPECYFIKACJE TECHNICZNE - INSTALACJE TECHNOLOGICZNE

STT- WYMAGANIA

STT - WYMAGANIA

1. WSTĘP

Specyfikacja techniczna - wymagania ogólne zawiera zakres określeń i wymagań wspólnych dla całości zagadnień dotyczących wykonania i odbioru robót, które wiążą się z tematem projektu i zadania : „WYMIANA KOTŁA STAŁOPALNEGO NA OPALANY OLEJEM OPAŁOWYM Z WYMIANĄ INSTALACJI C.O. W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W NOWYCH CZAPLACH UL. WOLNOŚCI 6A”

. Specyfikacja techniczna / na roboty technologiczne STT / jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wymianą kotła stałopalnego na opalany olejem opałowym z wymianą instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej w Nowych Czaplach.

Zakres zamówienia obejmuje:

a/ Roboty rozbiórkowe i demontażowe:

- demontaż – (odłączenie od instalacji) istniejącego kotła c.o w kotłowni – 1 szt. i przekazanie powyższego do utylizacji.
- demontaż zbędnego orurowania i urządzeń.
- demontaż instalacji c.o.

b/ Roboty ogólnobudowlane:

- Zamurowania i przekucia związane z wykonaniem instalacji
- Adaptacja pomieszczeń kotłowni oraz magazyn oleju opałowego
- Zabudowa GK instalacji c.o. prowadzonej pod stropem parteru

c/ Zmiany w technologii, w tym:

- roboty montażowe kotła c.o. z palnikiem olejowym, naczyń przeponowych, pompy c.o., rurociągów, armatury i pozostałych ujętych w dokumentacji projektowej urządzeń technologicznych,
- montaż wkładki kominowej ze stali nierdzewnej,
- montaż kanałów wentylacyjnych,
- montaż zbiorników na olej opałowy
- montaż instalacji c.o.

d/ Wewnętrzne roboty elektryczne, a w tym:

- roboty elektryczne w zakresie zasilania elektrycznego urządzeń technologicznych kotłowni,
- roboty w zakresie instalacji wyrównawczej oraz ochrony od porażeń i przepięć,
- roboty z zakresu automatyki kontrolno-pomiarowej i sterowania urządzeniami technologicznymi.

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych.

Do obowiązków Wykonawcy w ramach ceny ofert należą uwzględnić :

- wszystkie roboty przygotowawcze, w tym: rozbiórkowe, prace porządkowe, wywóz i koszty składowania zdemontowanych urządzeń i materiałów ,
- koszty związane z ochroną środowiska i usuwaniem zanieczyszczeń wynikających z prowadzenia robót przez Wykonawcę,
- koszty związane z odbiorami robót,
- działania ochronne zgodnie z przepisami BHP i p.poż.,
- koszty związane z ochroną robót, materiałów i urządzeń używanych od daty rozpoczęcia robót do daty odbioru końcowego
- koszty wymaganych prób i badań,
- koszty dokumentacji powykonawczej

- koszty opracowania schematów technologicznych i instrukcji obsługi kotłowni

Informacje o terenie budowy, organizacji robót, bezpieczeństwie pracy, zabezpieczeniu terenu robót.

Planowany remont ma na celu zastąpienie dotychczasowego kotła stałopalnego kotłem opalany olejem opałowym lekkim. Montaż zbiorników magazynowych oleju opałowego oraz wymianę instalacji c.o. Prace przeprowadzane będą w czynnym obiekcie. Wykonawca winien tak zorganizować pracę, aby przerwa w funkcjonowaniu kotłowni była jak najkrótsza. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu pomieszczeń oraz zabezpieczenie prowadzonych robót materiałów i urządzeń do chwili odbioru końcowego. Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót. Do kierowania robotami wykonawca wyznaczy Kierownika budowy posiadającego wymagane uprawnienia.

Główny przedmiot zamówienia wg. Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

Kod CPV 45331110 – 0 Instalowanie kotłów

Kod CPV 45331110 – 7 Instalowanie centralnego ogrzewania

Kod CPV 45453000 – 7 Roboty remontowe

Kod CPV 45311200 – 2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i urządzeń

Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów. Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury winny być trwale oznaczone. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Podstawowymi materiałami i urządzeniami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ
1	Kocioł żeliwny kondensacyjny o mocy 100 kW przy temp. zasilania 80/60°C z palnikiem wentylatorowym olejowym dwustopniowym, automatyką pogodową obsługującą jeden obieg grzewczy z zaworem mieszającym, wymiennikiem kondensacyjnym z stali nierdzewnej spaliny/woda, małym rozdzielaczem i złączką króćca spalin, podstawą kotła systemowa, h=250 mm oraz tłumikiem wylotu spalin dn 110 mm	1

2	Zbiorniki z tworzywa sztucznego na olej opałowy dwupłaszczowe bateryjne PE-HD/Stal o poj. 1000 dm ³ i wymiarach 1100/700/1600 mm, kład jedнопrzewodowy z oprzyrządowaniem	5
3	Szafka natynkowa 400/400/210 mm z stali nierdzewnej dla instalacji tankowania oleju opałowego zamykana na kluczyk z wyposażeniem	1
4	Kołpak odpowietrzająca dn 40 mm	1
5	Filtr olejowy jednodrogowy dn 10 mm z nawrotem	1
6	Przewody paliwowe palnika olejowego	1
7	Naczynie przeponowe pojemności 50 dm ³ z zaworem np. SU 20 mm	2
8	Naczynie przeponowe pojemności 8 dm ³ z zaworem np. SU 20 mm	1
9	Zawór bezpieczeństwa membranowy dn 20 mm, po=3,0 bary	1
10	Separator powietrza do spawania np. LA 50	1
11	Filtroodmulnik kołnierzowy magnetyczny dn 50 mm	1
12	Zawór do napełniania instalacji dn 15 mm	1
13	Wodomierz dn 15 mm	1
14	Zawór antyskażeniowy EA dn 20 mm	1
15	Zawór kulowy dn 25 mm	1
16	Kurek spustowy dn 15 mm	2
17	Zawór kulowy dn 50 mm	6
18	Zawór mieszający trójdrogowy dn 40 mm z siłownikiem	1
19	Pompa obiegowa instalacji c.o. np. Yonos Maxo 40/0,5-8	1
20	Filtr siatkowy dn 50 mm z kurkiem spustowym	1
21	Zawór zwrotny dn 50 mm	1
22	Termomanometr	1
23	Rozdzielacze c.o. dn 100 mm, L=1,0 m	2
24	Urządzenie neutralizacyjne dla kotła olejowego o mocy 107 kW z warstwą węgla aktywnego i zamontowanym systemem regeneracji granulatu neutralizacyjnego; Granulat neutralizacyjny (8,0 kG); Przewód do połączenia urządzenia neutralizującego z syfonem kotła grzewczego	1 1 1
25	Odpowietrznik automatyczny dn 15 mm	3
26	Elektromechaniczny czujnik niskiego poziomu wody w kotle z blokadą	1
27	Wkład filtracyjny np. Fillsoft FSP 6000 + obudowa Fillsoft I	1

Wszystkie wskazane wyżej znaki towarowe, nazwy producentów i dystrybutorów zostały wskazane w celu właściwego (precyzyjnego) opisanie wyrobów i urządzeń i wymaganych parametrów. Zamawiający dopuszcza stosowanie wyrobów równoważnych lub o wyższym standardzie.

Wymagania dotyczące wykonania robót.

Rozmieszczenie urządzeń zgodnie z projektem technicznym. Dopuszcza się korektę rozmieszczenia zaprojektowanych urządzeń jeżeli wiąże się to z optymalizacją rozwiązań lub likwidacją kolizji. Zmiany winny uzyskać akceptację Zamawiającego lub ustanowionego przez niego Inspektora Nadzoru. Urządzenia winny zostać ustawione w położeniu wymaganym przez DTR-ki producentów urządzeń. Urządzenia wymagające okresowej konserwacji i regulacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.

Montaż kotła

Odległość przodu kotła od przeciwległej ściany powinna spełniać wymagania producenta dla swobodnego dostępu dla palnika, oczyszczenia kotła i czynności serwisowych. Odległość tyłu kotła od ściany, szerokość głównego przejścia za kocioł powinna być

zgodna z fabryczną dokumentacją montażową kotła. Należy zachować minimalne odległości od ścian i pozostałych urządzeń kotłowni zgodnie z DTR-ką urządzenia. Kocioł podlega odbiorowi UDT.

Montaż zbiorników oleju opałowego

Odległość zbiorników od przeciwległej ściany powinna spełniać wymagania producenta dla swobodnego dostępu do zbiorników i czynności serwisowych. Odległość od ściany, szerokość głównego przejścia powinna być zgodna z fabryczną dokumentacją montażową zespołu zbiorników. Należy zachować minimalne odległości od ścian i stopu zgodnie z DTR-ką urządzeń. Zbiorniki nie podlegają odbiorowi UDT.

Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi powinna wynosić, co najmniej 110 mm. Kolejność wykonywania robót:

wyznaczenie miejsca zamontowania wsporników,
wykonanie otworów i osadzenie wsporników,
zawieszenie grzejnika,
podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Zestawienie grzejników

Kondygnacja	Pom.	Opis pomieszczenia	Symbol	L	H	Φp,r
				m	m	W
PARTER	1	sala gimnastyczna	CVF22-90	1,600	0,900	2984
PARTER	1	sala gimnastyczna	CVF22-90	1,600	0,900	2984
PARTER	1	sala gimnastyczna	CVF22-90	1,600	0,900	2984
PARTER	1	sala gimnastyczna	CVF22-90	1,600	0,900	2984
PARTER	1	sala gimnastyczna	CVF22-90	1,600	0,900	2984
PARTER	2	magazyn	CVF21S-90	1,200	0,900	1925
PARTER	3	komunikacja	CVF22-90	1,600	0,900	2729
PARTER	4	komunikacja	CVF11-60	0,400	0,600	227
PARTER	5	pom. nauczyciela wf	CVF22-60	1,200	0,600	1610
PARTER	6	magazyn	CVF11-60	0,800	0,600	750
PARTER	7	klasa	CVF22-60	1,600	0,600	2013
PARTER	7	klasa	CVF22-60	1,600	0,600	2013
PARTER	8	klasa	CVF22-60	1,600	0,600	1976
PARTER	8	klasa	CVF22-60	1,600	0,600	1976
PARTER	9	klasa	CVF22-60	1,000	0,600	1380
PARTER	9	klasa	CVF22-60	1,000	0,600	1380
PARTER	10	szatnia	CVF21S-90	1,600	0,900	2050
PARTER	11	holl	CVF22-90	1,800	0,900	3101
PARTER	11	holl	CVF22-60	1,400	0,600	1922
PARTER	11	holl	CVF22-60	1,400	0,600	1913
PARTER	11	holl	CVF22-60	1,400	0,600	1922

PARTER	12	zaplecze sali	CVF33-60	1,000	0,600	2062
PARTER	13	klasa	CVF22-60	1,000	0,600	1400
PARTER	13	klasa	CVF22-60	1,000	0,600	1400
PARTER	13	klasa	CVF22-60	1,000	0,600	1400
PARTER	14	pom. gospodarcze	CVF33-60	1,000	0,600	2023
PARTER	17	WC	CVF21S-90	1,400	0,900	2083
PIĘTRO	100	klasa	CVF22-60	1,200	0,600	1626
PIĘTRO	100	klasa	CVF22-60	1,200	0,600	1626
PIĘTRO	100	klasa	CVF22-60	1,400	0,600	1829
PIĘTRO	101	klasa	CVF22-60	1,100	0,600	1483
PIĘTRO	101	klasa	CVF22-60	1,100	0,600	1483
PIĘTRO	101	klasa	CVF22-60	1,100	0,600	1483
PIĘTRO	102	klasa	CVF22-60	1,100	0,600	1483
PIĘTRO	102	klasa	CVF22-60	1,100	0,600	1483
PIĘTRO	102	klasa	CVF22-60	1,100	0,600	1483
PIĘTRO	103	klasa	CVF22-60	1,200	0,600	1568
PIĘTRO	103	klasa	CVF22-60	1,200	0,600	1568
PIĘTRO	104	gabinet dyrektora	CVF22-90	1,100	0,900	1775
PIĘTRO	105	sekretariat	CVF22-90	0,700	0,900	1217
PIĘTRO	106	klasa	CVF22-60	1,400	0,600	1926
PIĘTRO	106	klasa	CVF22-60	1,400	0,600	1926
PIĘTRO	106	klasa	CVF22-60	1,400	0,600	1926
PIĘTRO	106	klasa	CVF22-60	1,400	0,600	1926
PIĘTRO	107	zaplecze	CVF33-60	0,900	0,600	1906
PIĘTRO	108	komunikacja	CVF33-90	1,200	0,900	2834
PIĘTRO	108	komunikacja	CVF22-90	1,800	0,900	2834
PIĘTRO	108	komunikacja	CVF22-60	1,600	0,600	2126
PIĘTRO	108	komunikacja	CVF22-60	1,600	0,600	2126
PIĘTRO	108	komunikacja	CVF22-60	1,600	0,600	2126
PIĘTRO	108	komunikacja	CVF22-60	1,600	0,600	2126
PIĘTRO	109	WC	CVF11-60	0,400	0,600	129
PIĘTRO	110	WC	CVF22-90	1,400	0,900	2603
PIĘTRO	111	pokój nauczycielski	CVF22-60	1,400	0,600	1805
PIWNICA	06	magazyn oleju	CVF21S-90	0,500	0,900	801

Montaż rurociągów

Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie na wspornikach umieszczonych w ścianie lub stropie. Odległość przewodów od ścian otynkowanych nie powinna być mniejsza niż 2 cm. Wszystkie rurociągi powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku najniższego punktu gdzie znajduje się armatura spustowa. Na konstrukcjach j.w. należy mocować także urządzenia kotłowni, których masa i wymiary gabarytowe mogą stwarzać trudności z ich montażem i demontażem, jak również mogą powodować nadmierne obciążenie rurociągów na których są zamontowane. Wszystkie podstawowe urządzenia kotłowni powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny, umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów bez konieczności demontażu innych urządzeń. Połączenia gwintowane stosuje się do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz z przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane. Uszczelnienie tych połączeń należy wykonać za pomocą pasty uszczelniającej i taśmy teflonowej. Wszystkie kolana wykonać o promieniu gięcia 1,5 D. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W żadnej tulei nie może znajdować się połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Montaż armatury

Przed zamontowaniem, każdy egzemplarz armatury należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia. Po zamontowaniu armatura winna być dostępna do obsługi, konserwacji i remontu (wymiany) oraz umieszczona na rurociągu tak, by kierunek przepływu czynnika był zgodny z oznaczeniem przepływu na armaturze. Kurki i zawory kulowe montować po oczyszczeniu wnętrza rurociągu. Przed ich zainstalowaniem należy usunąć zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia oraz smary konserwujące. Kurek należy montować w pozycji „otwarty”. Kurek z przyłączeniami w postaci kielichów gwintowanych należy montować działając kluczem z niezaciskającymi się szczękami, tylko na ten kielich gwintowany do którego wkręcana jest rura. Niedopuszczalne są uszkodzenia przyłącza kurka oraz błędy współosiowości kurka i rurociągu, a także błędy przylg przyłączy kołnierзовых kurka i rurociągu. Armatura znajdującą się na przewodach, powinna być w miarę potrzeby mocowana do przegrody lub konstrukcji wsporczej przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Zamocowania powinny chronić przed przenoszeniem naprężeń wynikających z wydłużeń cieplnych przewodów na korpus armatury, uniemożliwić przemieszczenie przewodu wraz z armaturą, chronić przed przenoszeniem na przewód obciążeń wynikających z ręcznej obsługi armatury. Zawory zwrotne należy montować tak, by trzpień były w położeniu pionowym. Zawory bezpieczeństwa należy montować w miejscach dobrze dostępnych, w pozycji pionowej, zwracając uwagę na kierunek strzałki zaznaczonej na korpusie zaworu. Rurociąg prowadzący od zaworu bezpieczeństwa do zabezpieczanego urządzenia nie może zawierać żadnych zaworów odcinających oraz filtrów. Rurociąg wyrzutowy musi być ułożony z niewielkim spadkiem. Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę kotłowni przed poparzeniem lub rozpryskiem wody. Do wykonywania próby ciśnieniowej instalacji, zawory bezpieczeństwa należy wymontować (zabronione jest ich korkowanie). Filtry i filtr odmulniki montować na przewodach głównych, w łatwo dostępnych miejscach umożliwiających ich kontrolę i czyszczenie – nie nad urządzeniami elektrycznymi i elektronicznymi. Minimalną przestrzeń nad filtr odmulnikiem (w celu wyjmowania filtra i stosu magnetycznego) określa instrukcja obsługi i montażu urządzenia. Filtry osadnikowe należy montować zachowując kierunek przepływu przy skierowaniu siatki ku dołowi. Prawidłowe położenie filtrododmulnika w instalacji umożliwia jego tabliczka znamionowa. Odpływ z filtra powinien być połączony przewodem odprowadzającym wodę i kończącym się nad wypustem kanalizacyjnym podłogowym. Zawory regulacyjne sterowane automatycznie powinny być montowane w położeniu zgodnym z instrukcją montażu producenta. Zawory z siłownikami elektrycznymi nie powinny być montowane w pozycji z siłownikiem skierowanym do dołu. Należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej odległości pomiędzy zaworem a ścianą. Nie należy montować aparatury i armatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, pod odpowietrznikami automatycznymi, a także w pobliżu króćców spustowych wody, zaworów bezpieczeństwa itp. Odpowietrzniki automatyczne montować należy w najwyższym punkcie urządzenia lub instalacji grzewczej. Konieczny jest pionowy montaż odpowietrznika tak, by przepływ powietrza w okolicach odpowietrznika był swobodny. Jeżeli przy króćcach przyłączeniowych brak jest końcówek do podłączenia manometrów to należy wbudować krótkie odcinki rurowe, z których te końcówki będzie można wyprowadzić. Naczynia przeponowe należy montować do instalacji zgodnie z instrukcją montażu i dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji. Przy instalowaniu naczyń należy brać pod uwagę miejsce, którego nośność wytrzyma całkowite

napełnienie naczynia. Naczynie należy zainstalować tak by umożliwić kontrolę urządzenia z każdej strony, dostęp do zaworu odcinającego jak również odczytanie tabliczki znamionowej. Nie wolno dopuszczać do naprężania przewodów przy montażu. Naczynia przeponowe nie podlegają odbiorowi UDT.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów i urządzeń wykonanych z miedzi nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Roboty izolacyjne rurociągów technologicznych

Rurociągi, zawory odcinające i urządzenia o podwyższonej temperaturze powierzchni oraz rurociągi wody zimnej w obrębie kotłowni powinny być izolowane cieplnie. Izolacja cieplna powinna być zgodna z projektem budowlanym i odpowiadać wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02421. Izolacją cieplną nie należy pokrywać tych fragmentów urządzeń na których znajduje się firmowe znakowanie urządzenia (np. tabliczka znamionową), które powinno być czytelne bez naruszania izolacji. Izolacja winna umożliwiać swobodne operowanie pokrętkami lub dźwigniami zaworów oraz zapewniać dostęp do zamontowanych czujników i kryz pomiarowych. Wykonanie izolacji należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu i odbiorze wymaganych prób szczelności, oraz wykonaniu i odbiorze zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania. Izolacja winna być wykonana otulinami z pianki poliuretanowej z fabrycznie wykonanym płaszczem ochronnym z tworzywa sztucznego. Grubość izolacji zgodnie z załączoną tabelą. Zakończenie izolacji powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zawilgoceniem. Izolacja winna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Tabela 1. Wymagania dotyczące izolacji cieplnej przewodów i komponentów według ministra infrastruktury z 6 listopada 2008 r. [1, 2]

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna izolacja cieplna [$\lambda =$]
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	60 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku	80 mm

Określenia dotyczące palności stosowane w rozporządzeniu		Klasy reakcji na ogień zgodnie z normą PN-EN 13501-1+A1:2010 [2]
<div>Niepalne</div> <div> <div>Palne</div> <div> <div>niezapalne</div> <div> <div>trudno zapalne</div> <div>łatwo zapalne</div> </div> </div> </div>		A1;
		A2-s1, d0; A2-s2, d0; A2-s3, d0
		A2-s1, d1; A2-s2, d1; A2-s3, d1
		A2-s1, d2; A2-s2, d2; A2-s3, d2
		B-s1, d0; B-s2, d0; B-s3, d0
		B-s1, d1; B-s2, d1; B-s3, d1
		B-s1, d2; B-s2, d2; B-s3, d2
		C-s1, d0; C-s2, d0; C-s3, d0
		C-s1, d1; C-s2, d1; C-s3, d1
		C-s1, d2; C-s2, d2; C-s3, d2
		D-s1, d0; D-s1, d1; D-s1, d2
		D-s2, d0; D-s3, d0
		D-s2, d1; D-s3, d1
		D-s2, d2; D-s3, d2
		E-d2; E
		F
Niekapiące		A1
		A2-s1, d0; A2-s2, d0; A2-s3, d0
		B-s1, d0; B-s2, d0; B-s3, d0
		C-s1, d0; C-s2, d0; C-s3, d0
		D-s1, d0; D-s2, d0; D-s3, d0
Samogasnące		co najmniej E
Intensywnie dymiące		A2-s3, d0; A2-s3, d1; A2-s3, d2
		B-s3, d0; B-s3, d1; B-s3, d2
		C-s3, d0; C-s3, d1; C-s3, d2
		D-s3, d0; D-s3, d1; D-s3, d2
		E-d2; E
		F

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Oznaczenia

Przewody armaturę i urządzenia, po wykonaniu ochrony antykorozyjnej i izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z zasadami oznaczania uwzględnionymi w instrukcji obsługi kotłowni. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach. Kierunek przepływu czynnika grzejnego należy zaznaczyć na płaszczy osłonowym izolacji: strzałkami w kolorze czerwonym (dla przewodów zasilających) i niebieskim (dla przewodów powrotnych). Urządzenia i armaturę należy oznakować cyfrowo; zgodnie z oznaczeniami na schemacie technologicznym kotłowni. Wszystkie oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu związanych z użytkowaniem i obsługą elementów kotłowni.

Odbiór robót

1. Odbiór kotłowni i instalacji c.o. w zakresie robót technologicznych, elektrycznych i akp. odbywa się

wg następujących etapów

- odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu w zakresie : przygotowania przewodów do malowania antykorozyjnego rurociągów,
- odbiór próby ciśnieniowej po stronie instalacji grzewczych i po stronie czynnika grzewczego oraz szczelności rurociągów wraz z armaturą,
- odbiór techniczny kotłowni (odbiór kotła oraz sprawdzenie poprawności zainstalowania wszystkich wymaganych elementów kotłowni, instalacji elektrycznej oraz wyposażenia kontrolno-pomiarowego),
- rozruch i próby kotłowni,
- odbiór końcowy kotłowni

- odbiór instalacji c.o.
- 2. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu odbywają się w toku realizacji robót po zgłoszeniu wykonania w/w robót do inspektora nadzoru.
- 2. Próbę ciśnieniową kotłowni przeprowadza Wykonawca w terminie uzgodnionym z inspektorem nadzoru.
- 3. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej Wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru termin odbioru technicznego urządzeń kotłowni.
- 4. Wykonawca zgłaszając kotłownię i instalację c.o. do odbioru końcowego obowiązany jest przedłożyć:
 - projekt kotłowni i instalacji c.o. z naniesionymi zmianami zaistniałymi w toku budowy – opisany jako dokumentacja powykonawcza,
 - protokół odbioru próby ciśnieniowej kotłowni i instalacji c.o.,
 - dokumentację na urządzenia podlegające Urzędowi Dozoru Technicznego,
 - dokumentację techniczno-ruchową, eksploatacji i konserwacji urządzeń zamontowanych w kotłowni sporządzoną w języku polskim,
 - pozytywne wyniki prób, odbiorów częściowych badań i pomiarów,
 - protokół z uruchomienia kotłowni obejmujący w szczególności regulacje montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym,
 - dokumenty techniczne dotyczące instalacji elektrycznej kotłowni oraz protokoły:
 - pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji i urządzeń elektrycznych,
 - protokoły pomiaru rezystancji uziemień, *o ile wymagają tego przepisy PBUE*,
 - protokół sprawdzenia zabezpieczenia przeciwporażeniowego różnicowo-prądowego
 - złożenie dokumentów umożliwiających odbiór UDT
 - 1) oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego zgodnie z projektem technicznym,
 - 2) dokumenty potwierdzające użycie materiałów i urządzeń dopuszczonych do obrotu w budownictwie,
 - 3) instrukcje obsługi układu technologicznego z aktualnym schematem technologicznym kotłowni.

Opis sposobu rozliczenia robót

Wynagrodzenie za wykonanie zamówienia zgodnie z umową. Zapłata wynagrodzenia nastąpi po zakończeniu i odbiorze końcowym robót objętych zamówieniem w terminie określonym w umowie. Cena oferty winna zawierać oprócz robót podstawowych wszystkie koszty towarzyszące związane z realizacją przedmiotu umowy wymienione w ust. 1.2. Koszty robót towarzyszących winny być uwzględnione przez Wykonawcę przy kalkulacji cen jednostkowych do kosztorysu ofertowego.

PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

- Uzgodnienia z Inwestorem,

Przy wykonywaniu i montażu wszystkich elementów objętych opracowaniem, jako obowiązujące należy przyjąć odpowiednie normy PN, w przypadku braku odpowiednich norm PN należy przyjąć normy ISO lub odpowiednie normy EN. W każdym przypadku należy uwzględniać wytyczne i przepisy producentów.

Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Opracował :
Grzegorz Kęsicki