

Biuro Projektów Małgorzata Dobrowolska  
ul. Tatrzańska 6E  
68-200 ŻARY, tel.  
fax.068 363 01 56  
**e-mail: biuroprojektow\_md@wp.pl**



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przebudowa istniejącej kotłowni węglowej na kotłownię  
gazową w budynku Urzędu Gminy

45215000-7 Roboty budowlane w zakresie obiektów publicznych  
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne  
45331110-0 Instalowanie kotłów  
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych ,went.i klimatyzacyjnych  
45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

**OBIEKT:** Budynek Użyteczności publicznej  
-kotłownia gazowa  
ul. Żurawska 1  
68-208 Łęknica

**INWESTOR:** Gmina Łęknica  
ul. Żurawska 1  
68-208 Łęknica

**PROJEKTANT:** mgr inż. Małgorzata Dobrowolska

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃW SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI INSTALACJI I URZĄDZEŃ  
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCHNR UPRAWNIEN **85/01/DUW**

15.12.2021  
Egz nr .....

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
  - 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji
  - 1.2 Przedmiot i zakres robót
  - 1.3 Określenia podstawowe
  - 1.4 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
  - 1.5 Informacje o terenie budowy
  - 1.6 Organizacja robót budowlanych
  - 1.7 Określenia podstawowe
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW
  - 2.1 Źródła uzyskania materiałów
  - 2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom
  - 2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.
  - 2.4 Wariantowe stosowanie materiałów.
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU
5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT
  - 5.1. WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH
    - 5.1.1 Dokumenty odniesienia
  - 5.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT POSADZKOWYCH
    - 5.2.1. Zalecenia ogólne
    - 5.2.2. Zakres robót przygotowawczych
    - 5.2.3. Zakres robót zasadniczych
    - 5.2.4. Dokumenty odniesienia
  - 5.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MONTAŻU STOLARKI
    - 5.3.1. Zalecenia ogólne
    - 5.3.2 Dokumenty odniesienia
  - 5.4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT TYNKARSKICH
    - 5.4.1. Zalecenia ogólne
    - 5.4.2 Zakres robót przygotowawczych
    - 5.4.3 Zakres robót zasadniczych
    - 5.4.4 Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót tynkarskich
  - 5.5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MALARSKICH
    - 5.5.1 Zalecenia ogólne
    - 5.5.2 Zakres robót przygotowawczych
  - 5.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA IZOLACJI BUDOWLANYCH
    - 5.6.1. Izolacje powłokowe
  - 5.7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA KOTŁOWNI GAZOWEJ
    - 5.7.1 Badania oraz odbiór.
    - 5.7.2 Dokumenty odniesienia
6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru dla robót związanych z wykonaniem przebudowy istniejącej kotłowni węglowej na kotłownię gazową, która produkować będzie ciepło na potrzeby istniejącej instalacji c.o. oraz na potrzeby przygotowania c.w.u. dla bud. Urzędu Gminy w m. Łęknica.

1. Roboty budowlane i towarzyszące: rozebrania posadzki, ułożenie przewodów kanalizacyjnych, uzupełnienie posadzki, roboty remontowe budowlane, okładanie ścian i stropów płytami gipsowo-kartonowymi z izolacją matami ognioodpornymi, montaż drzwi o odpowiedniej odporności ogniowej – przystosowania pomieszczenia na kotłownię gazową, zwiększenie wytrzymałości ogniowej przegród.

2. Wykonanie technologii kotłowni gazowej: montaż kotła gazowego, podgrzewacza, automatyki, urządzeń zabezpieczających, pomp, komina, rurociągów, armatury, przewodów wentylacyjnych itp.

1.2 Przedmiot i zakres robót. Przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót związanych z wykonaniem przebudowy istniejącej kotłowni węglowej na kotłownię gazową, która produkować będzie ciepło na potrzeby istniejącej instalacji c.o. oraz na potrzeby przygotowania c.w.u. dla bud. Urzędu Gminy w m. Łęknica.

Projektuje się:

Zabudowę 1 jednostki kotłowej o mocy 75 kW – kotły wodne niskotemperaturowe gazowe na okres letni i zimowy. Ogrzewanie ciepłej wody odbywać się będzie w pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. wody o pojemności 200 dm<sup>3</sup> i wydajności minimum 614 l/h.

Montaż wkładu kominowego z blachy stalowej kwasoodpornej w istniejącym kominie murowanym. Montaż zabezpieczeń. Kotłownia będzie źródłem ciepła dla projektowanej instalacji c.o. o parametrach czynnika grzejącego 80/60°C oraz projektowanej (w innym opracowaniu) instalacji c.w.u.

Dla zapewnienia dostawy ciepła dla budynku zaprojektowano kotłownię gazową o mocy 75 kW – jeden stojący kocioł kondensacyjny 74/80 kW,

Gazowy stojący, kompaktowy kocioł kondensacyjny w zestawie z palnikiem cylindrycznym Matrix i systemem Lambda Pro Control. Kocioł w pełni okablowany i wstępnie zmontowany zestaw. Sprawność znormalizowana do 98%. Duża trwałość i wysokie bezpieczeństwo eksploatacji dzięki odpornym na korozję powierzchniom wymiennika Inox-Crossal wykonanym ze stali nierdzewnej. Łatwy w obsłudze regulator z wyświetlaczem tekstowym i graficznym. Przeznaczony do pracy w zamkniętych instalacjach grzewczych z dopuszczalną temperaturą zabezpieczenia do 110 st.C. Praca z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle z wykorzystaniem ciepła kondensacji dla lepszej oszczędności energii.

Projektowany kocioł wyposażony jest w sterownik pogodowy obiegu kotła i obiegu grzewczego - naścienny. Do przygotowania cwu zastosowano podgrzewacz pojemnościowy o pojemności 200l x 1szt. ????

Na dopływie wody zimnej do zasobnika c.w.u. należy zamontować zawór bezpieczeństwa membranowy typ 2115 SYR DN 3/4"/1"-10 bar. Układ dodatkowo zabezpieczono naczyniem wzbiorczym Refix DT25 f. Reflex.

Regulator gazowego kotła kondensacyjnego wyposażony jest w sterownik kotła do eksploatacji ze stopniowo obniżaną temperaturą wody w kotle. do instalacji grzewczych z mieszaczem, lub bez mieszacza. Sterownik reguluje wszystkie funkcje kotła oraz steruje pracą palnika. Czujnik temperatury kotła jest wbudowany w kocioł. Posiada automatyczną funkcję dopasowywania programów czasowych podgrzewu i cyrkulacji ciepłej wody użytkowej. Z automatycznym przełączaniem między czasem letnim i zimowym, ze zintegrowanym systemem diagnostycznym, adaptacyjną regulacją ładowanego zasobnika c.w.u.

Kotłownia obsługuje 3 obiegów grzewczych, tj.

- Instalacja c.o1 –grzejniki--- obieg z mieszaczem
- Instalacja c. o 2 –grzejniki--- obieg z mieszaczem
- Przygotowanie ciepłej wody użytkowej- obieg bez mieszacza

Priorytetem w projektowanym rozwiązaniu jest przygotowanie c.w.u. Na przewodzie powrotnym z kotła do rozdzielacza projektuje się zabudowę filtrododmulnika magnetycznego typu TERFO50 śr 50 mm. Paliwem dla kotłowni będzie gaz ziemny GZ-50.

Kotłownia gazowa zlokalizowana będzie w pomieszczeniu piwnicy budynku w miejscu istniejącej kotłowni węglowej.

Zgodnie z ekspertyzą techniczną p.poz dla tej kotłowni projektuje się drzwi o odporności ogniowej EI 60 min. Drzwi kotłowni powinny otwierać się zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej, być samozamykające się, bezzamkowe, łatwe do otwarcia z zamkiem antypanicznym, o szerokości w świetle min. 0,8 m.

Wymagana klasa odporności ogniowej przegród:

-Ściany zewnętrzne –REI 240

-Główna konstrukcja nośna -REI120

-ściany wewnętrzne -EI 120

-stropy -EI 120

-drzwi lub inne zamknięcia –EI 60

W związku z potrzebą zwiększenia odporności ogniowej przegród projektuje się ułożenie na suficie ognioodpornej płyty GK w celu zwiększenia odporności otuliny zbrojenia (konstrukcji stropu) z 2,5 do 3cm.

Projektuje się adaptację istniejących pomieszczeń kotłowni węglowej na kotłownię gazową zgodnie z Projektem budowlanym. Przejścia przewodów przez ściany i stropy kotłowni wykonać z materiałów niepalnych i zapewnić ich ognioszczelność EI120.

Przez pomieszczenie kotłowni nie mogą być prowadzone kable i instalacje elektryczne nie przeznaczone do obsługi kotłowni.

W kotłowni przewidziano instalację uzdatniania wody przez zamontowanie kompaktowej stacji zmiękczającej wraz z armaturą o parametrach: czas napełniania do 2,6 h, natężenie przepływu 1,2m<sup>3</sup>/h, przyłącze 1", sterowanie elektroniczne. Zasilenie instalacji w wodę należy doprowadzić rurą stalową ocynkowaną lub ze stali nierdzewnej.

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano możliwość odprowadzenia wody z instalacji c.o. przy jej spuszczeniu do istniejącej studzienki schładzającej, skąd po częściowym schłodzeniu odprowadzana będzie za pomocą pompy do instalacji kanalizacyjnej.

Zabezpieczenie kotłów i instalacji stanowić będą:

• przed przekroczeniem ciśnienia na kotłach -zawory bezpieczeństwa – dostawa z kotłami + zawór bezpieczeństwa firmy SYR typu 1915 wielkość 3/4"; P<sub>max</sub>=2,5bara, przewody wypływowe z zaworów bezpieczeństwa sprowadzić nad lejki odpływowe.

Na odcinkach rur łączących przestrzeń wodną kotła z króćcem dopływowym zaworu bezpieczeństwa nie dopuszcza się montować żadnej armatury odcinającej lub zmniejszającej przekrój wewnętrzny rury.

• przed przekroczeniem temperatury dopuszczalnej czynnika grzewczego kocioł winien mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem temp. dopuszczalnej czynnika grzewczego (niezależne od regulatora temp. wody i powodować awaryjne wyłączenie kotła, uniemożliwiające przekroczenie temp. 95st).

• czujnik ciśnienia uniemożliwiający uruchomienie palnika gdy ciśnienie wody grzewczej w kotle jest niższe niż 0,05MPa

• wzrost objętości czynnika w instalacji c.o. przejmować będzie projektowane naczynie zbiorcze Reflex typ N100. Naczynie zbiorcze powinno mieć potwierdzenie wykonania zgodnie z przepisami dozoru technicznego dla zbiorników ciśnieniowych. Naczynie zbiorcze należy wyposażyć w manometr wskazujący ciśnienie w rurze zbiorczej, zawór odpowietrzający przestrzeń wodną naczynia zbiorczego i rurę zbiorczą oraz zawór spustowy umożliwiający całkowite opróżnienie rury zbiorczej i przestrzeni wodnej naczynia.

-Zabezpieczyć kocioł przed zbyt niską temperaturą powrotu. Kotły należy wyposażyć w zabezpieczenia samoczynnie zamykające dopływ paliwa w przypadku: przekroczenia dopuszczalnej temperatury wody w kotle, nieprawidłowościach w układzie sterowania palnikiem, braku płomienia przy zapalaniu palnika, zmniejszeniu ilości wody przepływającej przez kocioł, gdy przepływ wody przez kocioł będzie mniejszy niż 0,8 przepływu nominalnego. Awaryjne wyłączenie palnika powinno być sygnalizowane.

- Źródło ciepła należy wyposażyć w automatyczny wyłącznik prądu wyłączający kotły przy braku wody w instalacji ogrzewania wodnego na poziomie króćca rury odprowadzającej wodę z kotłów.

-Kocioł kondensacyjny winien być wyposażony w urządzenie wyłączające dopływ paliwa do palnika w przypadku przekroczenia dop. temp. spalin na wylocie z kotła.

-Gaz do projektowanej kotłowni doprowadzony będzie z sieci poprzez istniejące przyłącze gazu. Na budynku Urzędu, tuż za istniejącą szafką gazową dla zaworu głównego reduktora, gazomierza projektuje się dodatkową szafkę na zawór szybkiego reagowania MAG3. DN50mm. Podłoga w pom. kotłowni powinna być gładka i niepalna. Należy wykonać ją ze spadkiem 1 % w kierunku kratki ściekowej.

W pomieszczeniu należy wykonać kratkę ściekową i podłączyć ją do istniejącej w kotłowni studni schładzającej- do przebudowy.

Przyjęto pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. o poj V=200l zasil 70°C/50°C, G=614 l/h.

Zabezpieczony przed korozją komora podgrzewacza ze stali z emaliowaną powłoką. Dodatkową ochronę zapewnia anoda magnezowa, anoda ochronna w zakresie dostawy wyposażenia dodatkowego. Duża powierzchnia wymiany ciepła w węzownicy grzewczej, sięgającej dna podgrzewacza. Niewielkie straty ciepła dzięki skutecznej izolacji wykonanej z pianki poliuretanowej.

Układ odprowadzenia spalin -kocioł wyposażony jest w element przyłączeniowy z króćcami pomiarowymi do przestrzeni odprowadzenia spalin oraz do przestrzeni doprowadzenia powietrza do procesu spalania.

Odprowadzenie spalin odbywać się będzie przez zestaw kształtek, przewodów i wyposażenia niezbędny do połączenia urządzenia grzewczego z pionowym przewodem spalinowym do wkładu kominowego z blachy stalowej kwasoodpornej śr. wewn. dn200mm MKS Żary i wysokości H = 13,6 m usytuowanego w istniejącym kanale murowanym. Wkład kominowy umieszczony zostanie w istniejącym murowanym przewodzie kominowym.

Dla kotłów i urządzeń kotłowni wykonać odrębną rozdzielnię elektryczną wyposażoną w niezbędne zabezpieczenia urządzeń oraz układy sterowania dla pomp i urządzeń kotłowni.

Rozdzielnia wyposażona będzie w:

- zabezpieczenia różnicowo-prądowe – przeciw porażeniu prądem elektrycznym
- zabezpieczenia poszczególnych urządzeń wyłączniki instalacyjne
- kontrolki optyczne stanu pracy urządzeń kontrolki optyczne stanu awarii urządzeń i systemu grzewczego zgodnie z opisanym podziałem funkcjonalnym. Instalację zasilającą i sterowniczą prowadzić w korytach plastikowych na ścianach. Wykonać otok pod sufitem w pomieszczeniu kotłowni stąd podłączać poszczególne urządzenia. Wykonać instalację wyrównywania potencjałów do której podłączyć wszystkie urządzenia oraz przewody instalacji sanitarnych.

Należy przewidzieć:

-w pobliżu kotłów gniazda 220V,

-wykonać oświetlenie nad kotłami,

-przed wejściem do kotłowni umiejscowić awaryjny główny włącznik prądu,

-przewidzieć możliwość sygnalizacji akustyczno-optycznej stanów awaryjnych pracy kotłowni doprowadzoną do miejsca stałego dyżuru, w szczególności:

-przekroczenie ciśnienia maksymalnego i minimalnego,

-awaria palnika,

-przekroczenie stanów awaryjnych winno powodować wyłączenie palnika kotła. Pomieszczenie kotłowni powinny mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną i być wyposażone w dostępny

zewnątrz pomieszczenia awaryjny wyłącznik prądu w kotłowni oraz awaryjny wyłącznik dopływu gazu do natychmiastowego odcięcia jego doprowadzenia. Wyłącznik ten należy oznakować w sposób trwały i łatwo czytelny.

Kotłownię wyposażać w zewnętrzną optyczno-akustyczną sygnalizację stanów awaryjnych, doprowadzoną do miejsca stałego dyżuru oraz wyposażać w oświetlenie awaryjne.

### 1.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### 1.4 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45215000-7 Roboty budowlane w zakresie obiektów publicznych

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331110-0 Instalowanie kotłów

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, went. i klimatyzacyjnych

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

### 1.5 Informacje o terenie budowy

Opis ogólny terenu. Obiekt usytuowany jest na wygradzonej działce w m. Łeknica przy ul. Zurawska 1. Obiekt jest budynkiem wolnostojącym.

### 1.6 Organizacja robót budowlanych.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy.

Zaplecze budowlane.

Wykonawca zorganizuje w miejscu wskazanym przez Inwestora.

Wykonawca będzie prowadził roboty wg uzgodnionego harmonogramu i zgodnie z zapisami Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Wykonawca w ramach zadania ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu robót, zlikwidować plac budowy i doprowadzić teren budowy do stanu pierwotnego.

### 1.7 Określenia podstawowe

a) Kierownik budowy -osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji przedmiotu przetargu.

b) Roboty – ogół działań, niezbędnych do podjęcia w ramach realizacji przez Wykonawcę przedmiotu zadania.

c) Laboratorium -laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

d) Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

e) Odpowiednia (bliska) zgodność

- zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony -z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

f) Projektant -uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

g) Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i

Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz.48, rozdział 2 z późniejszymi zmianami).

h) Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

i) Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

j) Przetargowa dokumentacja projektowa -część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

k) Umowa – umowa na wykonanie zadania objętego specyfikacjami, zawarta po rozstrzygnięciu przetargu pomiędzy Zamawiającym (Inwestorem) i Wykonawcą.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

### 2.1 Źródła uzyskania materiałów.

Na życzenie Zamawiającego, przed zaplanowanym wykorzystaniem materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty, dopuszczenia oraz świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora. Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń do robót.

2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do robót innych, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### 2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 2.4 Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inwestora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i

jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

### 3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### 5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inwestora.

#### 5.1. WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Roboty rozbiórkowe obejmują: rozebrania posadzki z płytek na zaprawie cementowej, zerwanie posadzek cementowych i lastrykowych wraz z cokolikami w pomieszczeniach przeznaczonych na kotłownię, demontaż istniejących drzwi.

##### 5.1.1 Dokumenty odniesienia

Dokumentacją odniesienia jest:

1. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzone przez Zamawiającego
2. normy
3. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania robót budowlanych.
4. Wykonanie robót rozbiórkowych musi być zgodne z:
  - a) Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
  - b) Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, póź. 844)

#### 5.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT POSADZKOWYCH

##### 5.2.1. Zalecenia ogólne

A. Posadzki z płytek. Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5 °C. Temperaturę tę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy. Materiały użyte do wykonywania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót. Przed przystąpieniem do okładzinową powierzchnię podłóg w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić spadki do elementów odwadniających, min. 1.5%. Dla pomieszczeń bez odwodnienia podłogi układać w poziomie wykończeniowym.

Płytki należy układać i rozmierzać od osi pomieszczeń. Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc, oraz docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.

##### 5.2.2. Zakres robót przygotowawczych



Przygotowanie podłoża:

- a) Z powierzchni należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, piaszczące i tłuszczące się warstwy zapraw.
- b) Pęknięcia podłoża należy poszerzyć, zwilżyć wodą i wypełnić przy użyciu zaprawy naprawczej oraz taśmy z włókna szklanego. Warstwę podkładu cementowego, która oddzieliła się od podłoża, należy rozebrać i uzupełnić zaprawą cementową marki min. 80, spajającą z istniejącą wylewką przy użyciu wtopionego zbrojenia z prętów ocynkowanych  $f_{ik} = 4,5$  mm dł. ok. 30cm w rozstawie co 10 cm. W przypadku oddzielenia się podkładu cementowego od podłoża w pokoju w ilości powyżej 50 % należy rozebrać w całości i ponownie wykonać nową przy użyciu zaprawy cementowej marki m. 80.
- c) Naprawione podłoża pod posadzki należy wyrównać stosując zaprawę wyrównawczą samopoziomującą o gr. m.in. 5 mm.
- d) Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B – 10107 nie mniejsza niż 0.5MPa.
- e) Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, bez pęknięć i szczelin.
- f) Wilgotność nie może przekraczać 2% dla zaprawy samopoziomującej i 0.5 % dla anhydrytu.

### 5.2.3 Zakres robót zasadniczych

#### A. Posadzki z płytek ceramicznych

- a) Posadzki z płytek ceramicznych układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie. Do układania stosować klej elastyczny, którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzajem płytek.
- b) Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek-reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łąką opieraną na płytkach-reperach. Prawidłowość płaszczyzny układanych pól kontroluje się łąką przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.

#### B. Wykładziny

- a) Na przygotowanym podkładzie rozprowadzamy klej. Wykładzinę można kłaść dopiero, gdy rozprowadzony klej osiągnie właściwą konsystencję.
- b) Po przyklejeniu ewentualne spawanie połączeń może nastąpić po 24 h.
- c) Wykonać cokoły  $h=10$ cm, mocowane do ściany kołkami rozporowymi.
- d) Ewentualne łączenie arkuszy wykładziny należy łączyć termicznie przy pomocy sznura spawalniczego.

### 5.2.4. Dokumenty odniesienia

Najważniejsze normy:

1. PN/B-10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie
2. PN-63/B-10145. Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych.

### 3. WTWIOR -Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

## 5.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MONTAŻU STOLARKI

### 5.3.1 Zalecenia ogólne

Wykonawca powinien dokonać

montażu skrzydeł drzwiowych o odpowiedniej odporności ogniowej zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez każdego producenta.

Okucia powinny być tak przymocowane, aby zapewniły skrzydłom należyte działanie zgodne z ich przeznaczeniem.

### 5.3.2 Dokumenty odniesienia

Najważniejsze normy:

1. PN-88/B-10085 + zmiana A1 i A2 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
2. PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

3. BN-79/7150-01 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.
4. PN-B-05000:1996 Okna i drzwi-Pakowanie, przechowywanie i transport
5. WTWiOR -Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

#### 5.4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT TYNKARSKICH I OKŁADZINOWYCH

##### 5.4.1 Zalecenia ogólne dla robót tynkarskich.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5 °C i pod warunkiem, że z ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0 °C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia tj. w ciągu 1 tygodnia zwilżane wodą. W celu zwiększenia odporności ogniowej ścian wewnętrznych kotłowni należy wyłożyć je matami ognioodpornymi z obudową płytami gipsowo-kartonowymi o odporności 30 min.

Dla robót okładzinowych

- Roboty okładzinowe wewnętrzne mogą być rozpoczęte po wykonaniu tynków, robót instalacyjnych, osadzeniu i dopasowaniu ościeżnic, a także innych robót, których wykonanie w późniejszym terminie mogłoby spowodować uszkodzenie lub trwałe zanieczyszczenie okładzin.
- Temperatura w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5 °C i nie powinna przekraczać +25 °C. Temperaturę tę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy klejowej – przez okres co najmniej 5 dni
- Płytek układanych na klej nie należy moczyć przed ułożeniem
- W przypadku wykładzin przyklejanych do podłoża powinny być stosowane jedynie kleje zalecane dla danego materiału okładzinowego zachowaniem warunków technicznych ich stosowania.
- Okładziny powinny wykazywać jednolitość barwy i wzoru na całej powierzchni. Materiał okładzinowy użyty do wykonania okładziny powinien pochodzić z jednego cyklu produkcyjnego.
- Okładzina nie może mieć plam, pęcherzy, pęknięć, zarysowań, odstawać od podłoża, a także ujawniać na powierzchni defektów podłoża.

##### 5.4.2 Zakres robót przygotowawczych

Dla robót tynkarskich:

Przed rozpoczęciem tynkowania należy przygotować podłoże w zależności od rodzaju podłoża: Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Oczyszczone podłoże bezpośrednio przed tynkowaniem obficie zmyć wodą. Podłoże betonowe pod tynk powinno być równe, lecz szorstkie. Gładkie podłoże betonowe należy naciąć dłutami a następnie oczyścić z pyłu i kurzu. Przed montażem płyty gipsowo -kartonowej należy ściany oczyścić z powłok malarskich wyrównać szpachlą gipsową i zagruntować preparatem gruntującym f-my HENKEL Ceresit CT17.

Dla robót okładzinowych:

Powierzchni podłoża pod wykładziny powinny być równe i tworzyć pionowe lub poziome płaszczyzny. Ewentualne uszkodzenia powierzchni, wgłębienia lub pęknięcia powinny być wyreperowane przy użyciu odpowiedniej dla danego podłoża zaprawy na kilka dni przed przyklejeniem okładziny. Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni ścian należy także sprawdzić jakość podłoża pod względem wytrzymałościowym. Należy sprawdzić usytuowanie i poziomy osadzenia elementów armatury i uzbrojenia. Płytki należy rozmiarować tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki. Spoiny podziałów ściennych powinny być skomponowane (w jednej linii lub w równych odstępach) ze spoinami podłogowymi.

### 5.4.3 Zakres robót zasadniczych

Tynki cementowo-wapienne.

Układanie różnego rodzaju tynków składa się z kilku faz:

Wyznaczenia powierzchni tynku. Do tego celu używa się pionu, sznura i gwoździ, które wbija się co 1,5 m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dookoła wbitych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoździ. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnią placków. Pasy te spełniają rolę prowadnic przy narzucaniu i wyrównaniu warstwy tynku. Zamiast pasów prowadzących można używać prowadnice drewniane lub stalowe. Wykonania obrzutki. Obrzutkę wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nieprzekraczającej 3÷4 mm na ścianach i 4 mm na suficie.

Konsystencja zaprawy cementowej lub półcementowej obrzutki powinna wynosić 10÷12 cm zanurzenia stożka. Wykonania narzutu. Narzut stanowi drugą warstwę tynku wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8÷15 mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łaty. Narzut w narożach wykonuje się za pomocą pac w kształcie kątownika.

Wykonania gładzi. Gładź wykonuje się z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek 0,25÷0,5 mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu i mieć grubość 1÷3 mm. Zaprawę narzuca się ręcznie i rozprowadza pacą. Po stężeniu gładzi zaciera się ją packą drewnianą, stalową lub z filcem, zależnie od rodzaju wykończenia tynku. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skrapiając go wodą za pomocą pędzla. W przypadku tynków kat. II narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro, w przypadku tynków kat. III -na gładko. Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę. W czasie wysychania i dojrzewania ułożonego tynku należy zapewnić odpowiednią, swobodną cyrkulację powietrza. W pomieszczeniach wytynkowanych należy zapewnić temperaturę powyżej 5°C; Po wyschnięciu tynku, przynajmniej po 14 dniach (w zależności od warunków pogodowych) można powierzchnię tynku poddać dalszej obróbce: malować, okładać różnymi okładzinami ceramicznymi, kamiennymi, itp.; Zawsze jednak należy pamiętać, że powierzchnia tynku powinna być zagruntowana odpowiednim środkiem(najlepiej -polecanym przez producenta tynku) przed przystąpieniem do dalszej obróbki. Maty ognioodporne o grubości 30mm przykleić ognioodpornym spoiwem ConlitGlue f-my Rockwool na przygotowaną wcześniej powierzchnię. Okładziny ściennie z płytek ceramicznych.

- Na przygotowane, zagruntowane podłoże należy nanieść zaprawę klejową pacą zębatą, możliwie w jednym kierunku, na taką powierzchnię, aby płytki mogły być naklejone w ciągu 10-30 min. Po rozprowadzeniu zaprawy należy nanieść płytkę i docisnąć ją do podłoża. Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc. Czas korygowania położenia płytki wynosi ok. 15 min. po jej przyklejeniu.

- Płaszczyzna okładziny powinna wyznaczona przez tymczasowe naklejenie tzw. Płytek kierunkowych ze sprawdzeniem łatą i poziomą prawidłowości płaszczyzny.

- Bezpośrednio po ułożeniu płytek należy przygotować spoiny przez oczyszczenie ich z zaprawy klejowej. Spoinowanie można rozpocząć dopiero po stwardnieniu zaprawy, na której ułożono płytki, najwcześniej po 24 godz. Zaprawę wprowadza się w spoiny za pomocą pacy lub szpachelki gumowej. Wstępne czyszczenie powierzchni należy wykonywać urywając wilgotnych gąbek o większych porach lub pacy z gąbką. W końcowym etapie prac należy stosować odpowiednie ściereczki lub drobno porowate gąbki. Nie wolno czyścić glazury „na sucho”.

- Na krawędziach zewnętrznych oraz przy zakończeniach okładziny stosować profile narożne i wykończeniowe PVC. Profil powinien być dobrany do grubości płytki tak, aby licował z płytką w obu kierunkach. W narożnikach stosować elementy narożne systemowe. Gładź gipsowa jednowarstwowa. Do przygotowania gładkiego podłoża pod malowanie należy powierzchnię tynku wyszpachlować jednokrotnie szpachlówką gipsową. Grubość gładzi gipsowej 1÷3 mm. Wilgotność podłoża gipsowych nie może być większa niż 7% (wagowo), a pozostałych podłoży – 8%. W przypadku wyrównania odchyłek starych tynków większych od normowych należy pogrubić miejscowo gładź szpachlową ,stosując zasadę że maksymalna grubość gładzi gipsowej, nie może przekroczyć

10 mm. Pogrubienie gładzi musi być uzgodnione z Zamawiającym.

5.4.4 Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót tynkarskich. Ogólne zasady kontroli jakości robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Kontrola jakości robót tynkarskich obejmuje następujące badania:

- Sprawdzenie materiałów
- Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża
- Sprawdzenie grubości tynku
- Sprawdzenie wyglądu powierzchni otynkowanych oraz wad i uszkodzeń powierzchni tynków
- Sprawdzenie wykończenia tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych. Kontrola jakości robót okładzinowych obejmuje następujące badania:
  - Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
  - Badanie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych atestów w celu stwierdzenia zgodności użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z normami. Nie można używać materiałów nie mających dokumentów stwierdzających ich jakość.
  - Sprawdzenie podłoża. Podłoże powinno odpowiadać warunkom określonym w zasadach prowadzenia robót
  - Badanie prawidłowości ułożenia płytek i przebiegu styków i spoin. Sprawdzenie tej prawidłowości należy przeprowadzić przez naciągnięcie cienkiego sznura lub drutu wzdłuż dowolnie wybranych poziomych styków lub spoin na całą ich długość i pomiar odchyień z dokładnością do 1 mm. Równocześnie należy sprawdzić poziomnicą zachowanie kierunku poziomego a pionem murarskim zachowanie kierunku pionowego.

## 5.5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MALARSKICH

### 5.5.1 Zalecenia ogólne:

Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować zbyt wysoka temperatura pow. 30 °C oraz przeciągi. Do nakładania powłoki malarskiej najkorzystniejsze są temperatury 12÷18 °C. Podczas malowania wewnątrz pomieszczeń okna powinny być zamknięte, a nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń grzewczych lub od przewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne. W temperaturze poniżej +5 °C nie należy wykonywać robót malarskich. Zbyt niska temperatura podłoża może spowodować spękanie powłoki. Powierzchnie podłoża przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, wszelkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować. Podłoża powinny być dostatecznie mocne, niepyłące, niekruszące się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień, czyste i suche. Wilgotność powierzchni tynkowanych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi powinna być nie większa niż 4% masy, a farbami syntetycznymi nie większa niż 3% masy. Przed malowaniem podłoże należy zagruntować odpowiednio do zastosowanej farby. Wewnątrz budynków pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po całkowitym zakończeniu robót poprzedzających tj. po ukończeniu robót instalacyjnych, wykonaniu podłoża. Drugie malowanie należy wykonać po wykonaniu białego montażu i wyposażenia, ułożeniu posadzek. Pomieszczenia po wymalowaniu należy wietrzyć 1-2 dni. Przy malowaniu i lakierowaniu sprawdzić, czy są wymagane środki ochrony skóry i dróg oddechowych.

### 5.5.2 Zakres robót przygotowawczych.

Powierzchnie należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy, zachłapań i innych drobnych defektów. Po przetarciu należy powierzchnię odkurzyć, drobne uszkodzenia wypełnić.

## 5.6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA IZOLACJI BUDOWLANEYCH

### 5.6.1 Izolacje powłokowe

Zakres robót przygotowawczych

Podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.

Powierzchnia podkładu pod izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa, bez wgłębień wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona. Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub zfazowane pod kątem 45 na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach z tym, że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5 C. Izolacje poziome powinny być połączone z izolacjami pionowymi.

### 5.7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA KOTŁOWNI GAZOWEJ

Kotły gazowe.

Zabudowana będzie 1 jednostka kotłowa o mocy 75 kW – kotły wodne niskotemperaturowe gazowe Kocioł może być eksploatowany na podstawie upoważnienia udzielonego przez właściwy organ dozoru technicznego producentom lub importerom na produkcję lub import dla danego typu kotła. Kocioł musi być wyposażony w trwałą tabliczkę, na której należy podać co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórcy i adres
- numer fabryczny
- rok produkcji
- nominalną moc cieplną w kW
- maksymalne ciśnienie robocze
- znak E – potwierdzający efektywność energetyczną
- znak dozoru technicznego
- najwyższą temperaturę wody.

Kocioł wodny pracujący w zamkniętym systemie grzewczym powinien być zabezpieczony zgodnie z PN-B-02414 poprzez zabudowę zaworów bezpieczeństwa. Zabezpieczenie kotłów i instalacji stanowić będą:

- przed przekroczeniem ciśnienia na kotłach -zawory bezpieczeństwa
- zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu 2,5 bary- typu SYR 1915 3/4" /14mm

przewody wypływowe z zaworów bezpieczeństwa sprowadzić nad lejki odpływowe. Na odcinkach rur łączących przestrzeń wodną kotła z króćcem dopływowym zaworu bezpieczeństwa nie dopuszcza się montować żadnej armatury odcinającej lub zmniejszającej przekrój wewnętrzny rury.

- przed przekroczeniem temperatury dopuszczanej czynnika grzewczego kocioł winien mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem temp. dopuszczanej czynnika grzewczego (niezależne od regulatora temp.wody i powodować awaryjne wyłączenie kotła, uniemożliwiające przekroczenie temp.95st).

- czujnik ciśnienia uniemożliwiający uruchomienie palnika gdy ciśnienie wody grzewczej w kotle jest niższe niż 0,05MPa

- kocioł zabezpieczony zostanie odrębnym naczyniem wzbiornym przeponowym,
- wzrost objętości czynnika w instalacji c.o. przejmować będzie projektowane naczynie wzbiornicze,

- zabezpieczenie instalacji c.o.-naczynie 80N-nastawa 2,5 bary-z zaworem sam odcinającym SU R1"x R1". Naczynie wzbiornicze powinno mieć potwierdzenie wykonania zgodnie z przepisami dozoru technicznego dla zbiorników ciśnieniowych. Naczynie wzbiornicze należy wyposażać w manometr wskazujący ciśnienie w rurze wzbiorniczej, zawór odpowietrzający przestrzeń wodną naczynia wzbiorniczego i rurę wzbiorniczą oraz zawór spustowy umożliwiający całkowite opróżnienie rury wzbiorniczej i przestrzeni wodnej naczynia. Zabezpieczyć kocioł przed zbyt niską temperaturą powrotu. Kocioł należy wyposażać w zabezpieczenia samoczynnie zamykające dopływ paliwa w przypadku: przekroczenia dopuszczalnej temperatury wody w kotle

,nieprawidłowościach w układzie sterowania palnikiem, braku płomienia przy zapalaniu palnika , zmniejszeniu ilości wody przepływającej przez kocioł, gdy przepływ wody przez kocioł będzie mniejszy niż 0,8 przepływu nominalnego. Awaryjne wyłączenie palnika powinno być sygnalizowane. Źródło ciepła należy wyposażać w automatyczny wyłącznik prądu wyłączający kotły przy braku wody w instalacji ogrzewania wodnego na poziomie króćca rury odprowadzającej wodę z kotła. Kocioł kondensacyjny winien być wyposażony w urządzenie wyłączające dopływ paliwa do palnika. w przypadku przekroczenia

dopuszczalnej temp. spalin na wylocie z kotła.

Rurociągi w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych przewodowych ze szwem wg PN-92/M-34031 „Rurociągi pary i wody gorącej”. Układ rurociągów w kotłowni powinien zapewnić przejścia i minimalne prześwity , a ponadto zapewnić możliwość odwodnień i odpowietrzeń poszczególnych odcinków. Podparcia lub zawieszenia rurociągów muszą zapewnić :

- Swobodną rozszerzalność termiczną rurociągu

- Takie zamocowanie , aby ciężar odcinków rurociągu nie oddziaływał na armaturę i urządzenia, np. pompy.

- Możliwość wymontowania armatury lub odcinka rurociągu bez wykonywania dodatkowych podpór.

- Wykonanie właściwej izolacji cieplnej

Armatura.

- 1.Przed zamontowaniem armatury każdy egzemplarz należy sprawdzić

na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia.

2. Przy łączeniu armatury z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu oraz dogodny dostęp dla obsługi.

3. Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu.

4. Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę przed poparzeniem lub rozpryskiem wody.

5. Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie armatury lub jej części do celów remontowych ,prób i badań.

6. Montaż armatury sterującej należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta.

Instalacja gazu. Gaz do projektowanej kotłowni doprowadzony będzie z sieci poprzez istniejące przyłącze gazu. Na budynku szkoły projektuje się dodatkowa szafkę gazową na zawór szybkozamykający aktywnego systemu bezpieczeństwa gazu. Szafka jest zaprojektowana tuż za istniejącą szafką na przyłączy gazowym z zaworem głównym, reduktorem i gazomierzem. Paliwem dla kotłowni będzie gaz ziemny GZ-50. Wymagane ciśnienie gazu musi mieścić się w przedziale wartości zadanych w całym zakresie mocy dla gazu ziemnego 16 -25 mbar .

Instalację gazową wykonać z przewodów z rur stalowych łączonych przez spawanie .Poziome odcinki instalacji gazowych należy sytuować co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej prowadzić po wierzchu ścian.

Przewody gazowe z rur stalowych po wykonaniu prób szczelności powinny być zabezpieczone przed korozją powłokami malarskimi.

Próbę szczelności instalacji prowadzić powietrzem o ciśnieniu 50 kPa , po uprzednim odcięciu instalacji gazowej przy palnikowej (tzw. ścieżki gazowej) .Przyłączony do instalacji manometr klasy 0,6 o odpowiednim zakresie pomiarowym nie powinien wykazywać, w czasie 30 min. spadku ciśnienia.

Instalacja odprowadzania spalin.

Układ odprowadzenia spalin -kocioł wyposażony jest w element przyłączeniowy z króćcami pomiarowymi do przestrzeni odprowadzenia spalin oraz do przestrzeni doprowadzenia powietrza do procesu spalania. Odprowadzenie spalin odbywać się będzie przez komin spalinowy (zestaw kształtek, przewodów i wyposażenia niezbędny do połączenia urządzenia grzewczego z pionowym przewodem spalinowym) do wkładu kominowego z blachy stalowej kwasoodpornej śr. wewn. Dn200mm MKS rury i wysokości H = 13,6 m usytuowanego w istniejącym kanale murowanym. Wkład kominowy umieszczony zostanie w istniejącym murowanym przewodzie kominowym. Pozostałą przestrzeń wypełnić warstwą izolującą np. wełnę mineralną granulowaną. Materiał ten winien mieć świadectwo wyrobu niepalnego. Komin

musi być wykonany jako układ do pracy w nadciśnieniu ( dla kotłów kondensacyjnych).  
Odwodnienie pionu kominowego poprzez zasyfonowanie (poza kominem)

Na zbiorczym odpływie kondensatu należy bezwzględnie zamontować neutralizator kondensatu a następnie włączyć odpływ do istniejącej instalacji kanalizacyjnej.

Przewody kondensatu wykonać z rur PP. Komin należy wyprowadzić min.1 metr ponad powierzchnię dachu. Do wylotu komina należy przewidzieć dojście celem dokonywania konserwacji. (Należy zapewnić wyjście na dach co najmniej z jednej klatki schodowej ,umożliwiające dostęp do urządzeń technicznych tam zainstalowanych). Otwory rewizyjne sytuować poniżej wlotu przewodów spalinowych do komina oraz zabezpieczyć szczelnymi drzwiczkami stalowymi z zamknięciem kluczowym.

#### 5.7.1 Badania oraz odbiór.

Warunki odbioru kotła:

Kocioł odbierany jest wraz z przeznaczonym dla niego palnikiem

- Należy sprawdzić zgodność dostarczonego kotła i palnika z dokumentacją projektową
- Należy sprawdzić czy kocioł ma dokumenty kwalifikacyjne.
- Należy przeprowadzić próbę na zimno
- Należy przeprowadzić próbę na gorąco obejmującą rozruch kotła.

Odbiór instalacji spalinowej:

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji spalinowej z projektem
- Sprawdzenie aktualności atestów , deklaracji zgodności, bądź certyfikatów na użyte do budowy instalacji materiały, wyroby konstrukcyjne, izolacyjne i montażowe

Odbiór przez osoby posiadające stosowne uprawnienia do odbioru kominów zakończony protokołem.

Próba szczelności instalacji paliwowej :

- próba szczelności powietrzem – ciśnienie próby 3 bar, czas próby 30 s.

#### 5.7.2 Dokumenty odniesienia.

Najważniejsze normy:

1. PN-B-10400:1964 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym- wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
2. PN-M75003:1990 Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Ogólne wymagania i badania.
3. PN-89/H-02650 -Armatura i rurociągi -Ciśnienia i temperatury.
- 4.DIN 18380 VOB część C: instalacje ciepłej wody i grzewcze.
- 5.Przepisy ochrony cieplnej (HeizAnIV z 22.03.94).
- 6.PN-EN 442 -1 :1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
- 7.PN-EN 1254-5:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego
- 8.PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo .Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania:
- 9.PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
10. PN-80/H-74219.Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- 11.Armatura przemysłowa .Zawory bezpieczeństwa .Wymagania i badania
- 12.PN-85/B-02421.Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- 13.PN-85/C-04601.Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych
14. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. COBRTI INSTAL.

Warszawa 2003r.

15. Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe – II wydanie Polska Korporacja Techniki sanitarnej , grzewczej ,gazowej i klimatyzacji, 2000r.

#### 16. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z

wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. W zależności od rodzaju robót i warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji z drewna może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót (odbiór międzyoperacyjny) oraz po zakończeniu robót. Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami technicznymi oraz normami.

Kotłownia odbiór:

Sprawdzenie kompletności dokumentacji techniczno-ruchowej

Sprawdzenie czy urządzenia są dopuszczone do ruchu zgodnie z przepisami.

Sprawdzenie, czy stan urządzeń i przygotowanie miejsca pracy odpowiadają warunkom technicznym, sanitarno-epidemiologicznym, warunkom bhp i ochrony p. pożarowej. Przeprowadzenie ruchu próbnego i pomiarów w zakresie stwierdzenia czy urządzenia, instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym. Sprawdzenie szczelności połączeń należy wykonać poprzez napełnienie instalacji w obrębie kotłowni wodą zimną o ciśnieniu wyższym o 50 % od maksymalnego ciśnienia roboczego. Próbę należy przeprowadzić przed przyłączeniem ciśnieniowego naczynia wzbiorniczego i zaworu bezpieczeństwa. Czas trwania próby – min. 30 min. Ze sprawdzenia należy sporządzić protokół. Sprawdzenie działania zaworów bezpieczeństwa należy przeprowadzić poprzez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10% w stosunku do ciśnienia początku otwarcia zaworu. Działanie elementów automatyki należy przeprowadzić dla parametrów granicznych. Sprawdzenie działania elementów automatyki pracującej w instalacji c.o. powinno odbywać się w trakcie sezonu grzewczego. Z wykonania badań i odbiorów należy sporządzić odpowiednie protokoły.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza pisemnie Wykonawca. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Małgorzata Dobrowolska