



PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA
inż. BARTOSZ LUDOMIRSKI

Przedsiębiorstwo Projektowo – Budowlane “MABAL”

Bartosz Ludomirski

31-872 Kraków, os. Dywizjonu 303 bl.11/100A

tel./fax (12) 649-07-59 tel. kom. 501-469-891 e-mail: biuro@ppal.com.pl

- sporządzanie projektów
- nadzory autorskie
- nadzory budowlane
- oceny kosztorysowe
- rozliczenia materiałowe
- opinie i orzeczenia techniczne
- przeglądy budowli i budynków
- doradztwo techniczne
- udział w odbiorach technicznych
- wykonawstwo budowlane

SPECYFIKACJE TECHNICZNE **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

REMONT KOTŁOWNI GAZOWEJ **PRZY UL. JAGIELLOŃSKIEJ 20 W MIECHOWIE**

Adres obiektu budowlanego:

Ul. Jagiellońska 20
32-200 Miechów

Identyfikatory działek ewidencyjnych:

Dz. nr 1824/13, 3037 obr. 0001

Imię i nazwisko inwestora, adres:

Gmina Miechów,
ul. Henryka Sienkiewicz 25
32-200 Miechów

Autor opracowania:

inż. Bartosz Ludomirski upr. 143/2002

Kraków; kwiecień 2024 rok

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

REMONT KOTŁOWNI GAZOWEJ

KODY CPV:

45000000-7	Roboty budowlane
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45111300-1	Roboty rozbiórkowe
45261214-7	Kładzenie dachów bitumicznych
45262100-2	Roboty przy wznoszeniu rusztowań
45262300-4	Betonowanie
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45317000-2	Inne instalacje elektryczne
45320000-6	Roboty izolacyjne
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331110-0	Instalowanie kotłów
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45333000-0	Roboty instalacyjne gazowe
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45410000-4	Tynkowanie
45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
45442100-8	Roboty malarskie
45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych
45443000-4	Roboty elewacyjne
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

OBIEKT: KOTŁOWNIA

ADRES: UL. JAGIELLOŃSKA 20, 32-200 MIECHÓW
Dz. nr 1824/13, 3037 obr. 0001

INWESTOR: GMINA MIECHÓW,
UL. HENRYKA SIENKIEWICZ 25,
32-200 MIECHÓW

Kraków, kwiecień 2024r

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej
 - 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej
 - 1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną
 - 1.4. Ogólne wymagania
 - 1.4.1. Informacje
 - 1.4.2. Informacje o pracach towarzyszących
 - 1.4.3. Informacje o terenie budowy
 - 1.4.4. Organizacja robót, przekazanie placu budowy
 - 1.4.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich
 - 1.4.7. Warunki bezpieczeństwa prac i ochrona przeciwpożarowa na budowie
 - 1.4.8. Warunki dotyczące organizacji ruchu
 - 1.4.9. Ogrodzenie placu budowy
 - 1.4.10. Uwagi końcowe
 - 1.4.11. Określenia podstawowe
2. Materiały
 - 2.1. Wymagania podstawowe
 - 2.2. Materiały – dostawa na budowę
 - 2.3. Materiały do instalacji wod-kan
 - 2.4. Materiały do instalacji technologicznej C.O
 - 2.5. Przewody i armatura instalacji zasilania kotła gazem
 - 2.6. Materiały do instalacji elektrycznej
 - 2.7. Materiały do robót adaptacyjno-budowlanych
3. Sprzęt
4. Transport i składowanie
5. Wykonanie robót
 - 5.1. Elementy podstawowe
 - 5.2. Roboty demontażowe
 - 5.3. Roboty montażowe technologii kotłowni
 - 5.4. Roboty montażowe instalacji wod-kan
 - 5.5. Roboty montażowe instalacji gazowej
 - 5.6. Roboty adaptacyjno-budowlane
6. Kontrola jakości robót
 - 6.1. Ogólne zasady
 - 6.2. Kontrola jakości materiałów
 - 6.3. Kontrola jakości wykonania robót
 - 6.4. Zasady postępowania z wadami wykonanych robót
7. Odbiór robót
 - 7.1. Rodzaje odbiorów robót
 - 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - 7.3. Odbiór częściowy
 - 7.4. Ostateczny odbiór robót
 - 7.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót
 - 7.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego
 - 7.5. Odbiór pogwarancyjny
8. Podstawa płatności
9. Przepisy związane

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie remontu kotłowni i wymianie kotłów gazowych wraz z towarzyszącymi instalacjami wod-kan, gazową, C.O. i elektryczną oraz robotami ogólnobudowlanymi w pomieszczeniu kotłowni w istniejącym budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Jagiellońskiej 20 w Miechowie.

Remontowana kotłownia dostarcza ciepłota lokalnych istniejących budynków mieszkalnych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Przedmiotową specyfikację należy rozpatrywać łącznie z opracowaniem i kosztorysem.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie remontu kotłowni i wymiany kotłów gazowych dostarczających ciepło dla potrzeb instalacji CO. wraz z towarzyszącymi instalacjami wod-kan, gazową, elektryczną.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejących kotłów gazowych wraz z fragmentem instalacji technologicznej,
- demontaż zbiornika stabilizacji ciśnienia,
- demontaż starych zbiorników na olej w pomieszczeniu magazynowym,
- montaż nowych kotłów gazowych wraz z osprzętem,
- montaż rurociągów i armatury instalacji gazowej i C.O. - dostosowanie instalacji do nowych kotłów,
- wykonanie izolacji termicznej rurociągów C.O.,
- montaż urządzeń technologicznych [sprzęgło hydrauliczne, zbiornik układu stabilizacji ciśnienia],
- wykonanie systemu detekcji gazu,
- wykonanie systemu spalinowego,
- wykonanie instalacji wodnej – zmiana lokalizacji stacji zmiękczenia wody i lokalizacji zlewu technicznego,
- wykonanie instalacji kanalizacyjnej ze studzienką schładzającą oraz wymianą spustów podłogowych,
- wykonanie instalacji elektrycznej i lamp oświetleniowych
- badania, próby, uruchomienie i regulacja działania instalacji kotłowni gazowej i instalacji C.O.,
- wykonanie robót adaptacyjno-budowlanych pomieszczenia kotłowni i pomieszczenia magazynu,
- skucie istniejącej posadzki wraz z fundamentami pod urządzenia w pomieszczeniu kotłowni
- obniżenie istniejącej posadzki kotłowni – nowy układ warstw podłogowych,
- wymiana płytek ściennych i podłogowych,
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,
- uzupełnienie tynków wewnętrznych, malowanie pomieszczenia,
- naprawa tynków zewnętrznych na elewacji, malowanie elewacji,
- remont krat zewnętrznych (okiennych) – demontaż, czyszczenie, malowanie, ponowny montaż,
- pokrycie dachu (tarasu) warstwą papy ,
- remont stalowych balustrad – czyszczenie, malowanie, montaż dodatkowej furtki

-
- remont schodów zewnętrznych wraz ze ścianą oporową – czyszczenie, impregnowanie
 - pomieszczenie kotłowni wyposażać w gaśnicę i koc gaśniczy,

1.4. Ogólne wymagania

1.4.1 Informacje

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, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zmian nieistotnych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych kotłowni oraz instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany 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.

1.4.2 Informacje o pracach towarzyszących

W ramach projektowanych prac budowlano-remontowych nie przewiduje się konieczności wykonania prac towarzyszących i robót tymczasowych z wyjątkiem:

- robót niezbędnych dla właściwego zabezpieczenia terenu i mienia w nim znajdującego,
- realizacji prac w sposób umożliwiający pracę budynku oraz dostawę i odbiór mediów, z wyjątkiem np. okresu bezpośredniego przełączenia technologicznego
- wykonanie instalacji i sprawowanie nadzoru eksploatacyjnego nad dostawą ciepła w trakcie rozruchu
- utrzymania porządku w miejscu prowadzonych prac
- organizację i koordynację prac

1.4.3 Informacje o terenie budowy

Działka, na której znajduje się budynek Zamawiającego jest działką nieogrodzoną. Na terenie działki nie występują utrudnienia mogące wpłynąć na przebieg prac budowlano-montażowych. Dostęp do energii elektrycznej i wody niezbędny do prowadzenia prac remontowych – z instalacji wewnętrznych znajdujących się w budynku. Powyższe instalacje są sprawne w stopniu wystarczającym do przeprowadzenia planowanych prac.

Kotłownia zlokalizowana będzie w obecnym pomieszczeniu. W sąsiedztwie działki znajdują się budynki mieszkalne. Dojazd na plac budowy odbywać się będzie z drogi publicznej.

1.4.4 Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie robót. Zamawiający nakłada na Wykonawcę obowiązek przeprowadzenia prac budowlano-montażowych zgodnie z zasadami określonymi w przepisach polskiego prawa, zgodnie z Polskimi Normami, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych, z przestrzeganiem przepisów BHP i P.Poż. Z chwilą przekazania placu budowy, odpowiedzialność za powierzony zakres budynku (pomieszczeń) spoczywa na Wykonawcy. Prace w większości prowadzone będą w pomieszczeniu kotłowni i pomieszczeniu magazynu. Formę i czas

ewentualne koniecznych uciążliwych prac należy uzgodnić z przedstawicielem Zamawiającego (np. Inspektorem Nadzoru).

1.4.5 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca zobowiązany jest do szczegółowego zabezpieczania instalacji i urządzeń przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadamiania Zamawiającego, Inspektora Nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostanie przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach w trakcie realizacji robót.

1.4.6 Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczenia powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych. W ramach zaplanowanego programu remontu nie przewiduje się wykonywania robót szczególnie szkodliwych dla środowiska. W związku z powyższym nie nakłada się na Wykonawcę specjalnych, szczególnych wymagań dotyczących ochrony środowiska, które wynikałyby ze specyfiki robót. Ewentualne odpady powstałe w wyniku prowadzonych prac budowlano-montażowych Wykonawca zagospodaruje we własnym zakresie w ramach gospodarki wewnętrznej odpadami Zakładu-Przedsiębiorstwa.

1.4.7 Warunki bezpieczeństwa prac i ochrona przeciwpożarowa na budowie

W trakcie prowadzenia prac Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów BHP w budownictwie. W szczególności Wykonawca powinien wykluczyć pracę swojego personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla osób zatrudnionych na placu budowy.

Kierownik budowy, zgodnie z art. 21 Prawa Budowlanego jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem robót Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. W trakcie prowadzenia prac budowlano-montażowych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca we własnym zakresie przeprowadzi Instruktaż stanowiskowy dla wszystkich pracowników zatrudnionych przy realizacji zamówienia. Sposób przeprowadzenia "Instruktażu" i udokumentowania jego przeprowadzenia omówiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr. 180, poz 1860). Wszyscy pracownicy zatrudnieni w trakcie robót budowlanych muszą posiadać aktualne wyniki badań lekarskich dopuszczające ich do pracy na zajmowanym stanowisku. W związku z prowadzeniem prac na wysokościach personel wykonujący zakres w/w robót powinien posiadać odpowiednie uprawnienia. Zasięg prac urządzeń dźwigowych i innych towarzyszących (np. wżwyżka) należy wydzielić i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych na czas prowadzenia robót.

1.4.8 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Ze względu na zakres prac oraz lokalizację placu budowy Wykonawca nie jest zobowiązany do opracowywania i uzgadniania z Zarządem dróg projektu organizacji ruchu w rejonie

budowy. Z uwagi na publiczny charakter obiektu wymagane jest od Wykonawcy zabezpieczenie ciągu pieszo-jezdnego i oznakowanie pasa prac inżynierskich w obrębie prowadzonych prac, jak również zapewnienie ciągłości przejścia i przejazdu. W przypadku prac na wysokościach, zabezpieczenia ciągów komunikacyjnych przed ewentualnym upadkiem materiałów z góry. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu wjeżdżające na drogę publiczną z budowy nie mogą jej zanieczyszczać. Koła samochodów, należy oczyścić z zanieczyszczeń np. błota. Wszystkie materiały muszą być transportowane zgodnie z zaleceniami producenta. Według zaleceń producentów rur z tworzyw sztucznych przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia 0°C do 30°C.

1.4.9 Ogrodzenie placu budowy

Działka jest nieogrodzona. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania ogrodzenia i utrzymania porządku w obrębie placu budowy i w jego bezpośrednim sąsiedztwie – szczególnie przy wjeździe na plac, i wejść do budynku. Wykonawca jest zobowiązany do właściwego składowania materiałów i elementów budowlanych. W porozumieniu z Inwestorem zostanie wyznaczone pomieszczenie do składowania urządzeń i materiałów.

1.4.10 Uwagi końcowe

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, wszelkie odchylenia wymagają uzyskania pozytywnej opinii Inspektora. Cechy materiałów, urządzeń i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliskość zgodności z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane instalację i montaż urządzeń. Wykonanie robót powinno być, jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora nadzoru. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę, nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych oraz elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

1.4.11 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami:

Inspektor – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.

Polecenie Inspektora – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z

prorowadzeniem budowy. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przedmiar robót – wykaz Robót z podaniem ich ilości.

Centralne ogrzewanie – ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzeijnego.

Czynnik grzeiny – płyn (woda) przenoszący ciepło. Pod pojęciem „woda” jako czynnik grzeiny rozumiany jest również roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody.

Instalacja (centralnego) ogrzewania – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do wytwarzania czynnika grzeijnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych parametrów (źródło ciepła)

- doprowadzenia czynnika grzeijnego do ogrzewanego obiektu (część zewnętrzna instalacji)
- rozdziálu i rozprowadzania czynnika grzeijnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu (część wewnętrzna instalacji).

Źródło ciepła (w instalacji centralnego ogrzewania) – kotłownia.

Kotłownia – zespół urządzeń, w których, dzięki spalaniu paliw wytwarzany jest czynnik grzeiny o wymaganej temperaturze i ciśnieniu, znajdujących się w odrębnym pomieszczeniu (budynku) lub wydzielonej jego części. W skład zespołu wchodzi także urządzenia do pomiaru i regulacji parametrów czynnika grzeijnego i ewentualnej ich rejestracji oraz urządzenia zabezpieczające proces spalania i wytwarzania czynnika grzeijnego.

Woda instalacyjna – woda wypełniająca instalację centralnego ogrzewania.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzeijnego na zasileniu – najwyższa temperatura czynnika grzeijnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).

Obliczeniowa temperatura czynnika grzeijnego (wody instalacyjnej) na powrocie – temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).

Ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzeijnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

Ciśnienie robocze – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzeijnego w instalacji podczas krążenia wody.

Ciśnienie spoczynkowe – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.

Kotłownia wodna – kotłownia, w której otrzymanym w kotle czynnikiem grzeijnym jest woda.

Instalacja ogrzewania wodnego niskotemperaturowa – instalacja ogrzewania wodnego, w której czynnikiem grzeijnym jest woda instalacyjna o temperaturze obliczeniowej nie przekraczającej 100°C.

Instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego – instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja ogrzewania wodnego z obiegiem wymuszonym (pompowa) – instalacja, w której krążenie wody, wywołane jest pracą pompy.

Urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

Naczynie wzbiornicze przeponowe – zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego.

Urządzenia stabilizujące – urządzenia, które utrzymują ciśnienie w instalacjach ogrzewań wodnych w określonych granicach.

Urządzenia kontrolno-pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Urządzenia alarmowe – urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny lub optyczno-akustyczny osiągnięcie parametrów granicznych (dopuszczalnych).

Odpowietrzenie miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania (np. grzejniki)

Instalacja odpowietrzająca – zespół poziomych i pionowych rur i urządzeń przeznaczonych do oddzielania i usuwania powietrza z całej instalacji ogrzewania wodnego lub z jej części.

2. Materiały

2.1 Wymagania podstawowe

Wszystkie materiały użyte w trakcie robót winne posiada świadectwo dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. „O wyrobach budowlanych”. Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z wymogami Ustawy o wyrobach budowlanych, wg której materiał nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany znakiem CE albo umieszczony jest przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej albo jest oznakowany znakiem budowlanym (B). Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną. Ocena zgodności obejmuje właściwości użytkowe wyrobu budowlanego, odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych. Dla materiałów oznakowanych znakiem CE przewidzianych do zastosowania na zewnątrz budynku należy udokumentować dostosowanie ich do polskich warunków klimatycznych. Do materiałów i urządzeń nie posiadających oznaczeń (B) lub (CE) należy załączyć aprobaty techniczne potwierdzające przydatność wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania. W przypadku zażądania przez Inspektora przedstawienia próbek materiałów lub kart katalogowych i DTR, Wykonawca przedstawi je do zatwierdzenia przed dostawą na teren budowy. Inspektor w ciągu trzech dni roboczych od otrzymania powyższych dokumentów powiadomi Wykonawcę o dopuszczeniu bądź zdyskwalifikowaniu materiałów bądź urządzeń. W przypadku dyskwalifikacji Inspektor uzasadni pisemnie swoją decyzję.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniem Kontraktu. Wszystkie materiały użyte do budowy, powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych oraz muszą spełniać standardy określone w przytoczonych normach. Powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz uzyskać aprobatę Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem. Wymaga się, aby Wykonawca zastosował urządzenia i materiały o nie gorszych parametrach techniczno-jakościowych niż zawiera specyfikacja materiałowa dokumentacji projektowej i przedmiar robót. Szczegółowe parametry zawarte są w dokumentacji projektowej.

2.2 Materiały – dostawa na budowę

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów, ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami np. pęknięciami. Podłoże, na którym składowane są rury musi być równe, tak aby rura była podparta na całej długości, wysokość stosu nie przekracza 1,0 m. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Dostarczoną na budowę armaturę uprzednio należy sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy:

-
- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia,
 - wrzeciona zaworów nie są skrzywione,
 - armatura jest wewnątrz czysta a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia,
 - uszczelnienie odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

Armaturę należy składować w magazynie zamkniętym. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione. Szczeliwo, łączniki i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w skrzyniach lub pojemnikach. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych. Inspektor Nadzoru jest zobowiązany to sprawdzenia zgodności wbudowywanych materiałów z wyżej wymienionymi dokumentami. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Ilość materiałów jest podana w przedmiarze, a opis w projekcie budowlanym. Materiały zastosowane do instalacji wodociągowej muszą być wytrzymałe 10 bar. Wszystkie materiały nie mogą ukazywać oznak wszelkiego rodzaju uszkodzeń. Materiały i urządzenia zastosowane w instalacji C.O i w kotłowni powinny być odporne na temp. min. 95°C.

2.3 Materiały do instalacji wod-kan

- Rury stalowe ze szwem gwintowane o parametrach i wymiarach zgodnych z normą PN-74/H-74200 – „Rury stalowe ze szwem gwintowane” – ocynkowane – gatunek OC1.
- Zawory odcinające kulowe montowane na instalacji wody zimnej, zawory regulacyjne, zawory wypływowe PN10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa. Ogólne wymagania techniczne.
- Zawory kulowe wg normy DIN 3357 korpus mosiądz (niklowany/chromowany) odpornych na temperaturę 100°C i ciśnienie 10 barów
- Rurociągi mocować do ścian i stropów przy pomocy uchwytów i zawieszek wg BN-76/8860-01
- Dla rurociągów zimnej wody prowadzonej po wierzch ścian zastosować otulina izolacyjna z nacięciem wzdłużnym z wysokiej jakości pianki polietylenowej w kolorze szarym. Standardowa długość: 2 metry. Zakres temperatur: od -80°C do +95°C.
- Dla rurociągów instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej zastosować system izolacji, produkowany z wysokiej jakości piany polietylenowej. Zakres temperatur: od -80°C do +95°C. Grubość izolacji zgodna z PN-85/B-02421. Dla przewodów instalacji wewnętrznej przyjęto grubość izolacji 4/9/13 i 25 mm.
- Instalację kanalizacyjną wykonać z rur i kształtek PCW lub HT/PP przeznaczonych dla instalacji wewnętrznych łączonych na uszczelkę. Rury i kształtki cechować się powinny odpornością temperaturową na przepływające ścieki o temperaturze 75°C w przepływie chwilowym i 60°C w przepływie ciągłym. Systemowe rozwiązania oferowane są w oparciu o średnice zewnętrzne od Ø 32, 40, 50, 75, 110 mm. Dla instalacji podposadzkowej zastosować rurociągi dla kanalizacji zewnętrznej PVC-U SN8 klasy S o średnicach Ø160×3,2mm. Kształtki dla instalacji podposadzkowej zastosować o parametrach rur przewodowych.

2.4 Materiały do instalacji technologicznej C.O.

- Rury stalowe średnie ze szwem wg normy PN-79/H-74244
- Zawory kulowe kołnierzowe wg normy DIN 3357 korpus mosiądz(niklowany/chromowany) dopuszczone do stosowania w temp. 150°C i ciśnieniu 10 bar
- Automatyczne zawory odpowietrzające pływakowe z zaworem stopowym dla ciśnienia 10 barów item. minimum 110°C zgodne z PN lub EN.
- Zawory zwrotne kołnierzowe (zespół zamknięcia: grzybek z prowadzeniem osiowym ibocznym, sprężyna powrotna)
- Manometry na ciśnienie od 0,0 do 4,0 bar
- Termometry o zakresie tem. od 0°C do 100°C
- Rury, redukcje, załamania kątowe (kolana „hamburskie,,), zwężki, trójniki i kołnierze stosowane po stronie wody sieciowej mają odpowiadać wymaganiom stawianym rurociągom, zgodnie z PN-92/M-34031.
- Na rurociągach technologicznych (85/60°C / 6 bar) należy zastosować armaturę i urządzenia regulacyjne dopuszczone do istniejących temperatur i ciśnień
- Kotły gazowe kondensacyjne o budowie modułowej, stojące, jednofunkcyjne, o znamionowej mocy grzewczej 648kW wyposażone w automatykę systemową pogodową, pracujące w układzie kaskadowym, charakteryzujący się cechami:
 - ilość modułów grzewczych - 6 szt.
 - ilość palników - 6 szt.
 - znamionowa moc grzewcza – 648 kW
 - minimalna moc użytkowa (80/60°C) - 20,6 kW
 - nominalna moc użytkowa (80/60°C) - 636,5 kW
 - zakres modulacji mocy - 1:29,4
 - emisja NOx przy mocy nominalnej - 38mg/kWh
 - sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń - 92%
 - elektroniczna kontrola procesu spalania
 - wymiennik wykonany ze stopu aluminium, krzemu i magnezu
 - sprawność przy obciążeniu znamionowym, nie mniej niż - 97,8%
 - sprawność przy 30% obciążeniu (Tp=30°C), nie mniej niż - 108,3%
 - poziom ciśnienia akustycznego - ≤54 dBA
 - stopień ochrony elektrycznej - IPX5D
 - wysokość - ≤ 1448mm
 - szerokość - ≤ 1355mm
 - głębokość - ≤ 946mm
 - możliwość pracy na gazie E, Lw lub propanie
 - możliwość rozbudowy do pracy w kaskadzie do 8 urządzeń
 - gwarancja producenta 5 lat (przy podpisaniu umowy serwisowej)
- Zbiornik układu stabilizacji ciśnienia, pompy (jakość i parametry na poziomie urządzeń zawartych w dokumentacji projektowej - nie gorszych), urządzenia zabezpieczające, sprzęgło hydrauliczne, zawory regulacyjne - dane techniczne znajdują się w projekcie. Zawarte tam dane należy traktować jako niezmiennicze wymagania dla parametrów technicznych dla zastosowanych urządzeń i materiałów.
- Izolację termiczną przewodów zaleca się wykonać z niepalnej wełny skalnej w płaszczu aluminiowym. Współczynnik przewodzenia ciepła wynosi 0,035 W/m*K, klasa palności A2 wg DIN 4102. Grubość izolacji zgodna z tabelą z załącznika nr 2 Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zaizolowane przewody należy oznakować kolorowymi strzałkami (folia samoprzylepna) zgodnie z kierunkiem przepływu. Oznakowanie wg PN-70/N-01270.

-
- System odprowadzania spalin wykonany ze stali kwasoodpornej w systemie jednościnnym(nadciśnieniowy)
 - Pozostałe elementy zgodnie z projektem technicznym.

2.5 Przewody i armatura instalacji zasilania kotła gazem

- Rury stalowe przewodowe czarne bez szwu rur spełniający wymogi normy PN-EN 10216 „Rurystalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych”
- Rury należy łączyć przez spawanie. Należy zastosować armaturę kulową, kołnierзовą z atestem i dopuszczeniem do stosowania w instalacjach gazowych, na ciśnienie nominalne 0,6 MPa.
- Przewody stalowe instalacji gazowej prowadzić po ścianach i stropach wewnętrznych. Rury mocować przy pomocy systemowych uchwytów stalowych z przekładką gumową. Zmiany kierunków wykonywać za pomocą kształtek prefabrykowanych z rur stalowych bez szwu typu “hamburskiego” na ciśnienie nominalne 2,5 MPa. Dla połączeń gwintowanych z armaturą stosować taśmę teflonową lub masy uszczelniające z atestem do gazu.
- Wszystkie przewody stalowe instalacji gazowej należy oczyścić z nalotów korozyjnych zgodnie z PNISO-8501 i dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną podkładową a następnie farbą nawierzchniową koloru żółtego. Ochronne systemy malarskie wykonać zgodnie z normą PN EN ISO -12944.
- System detekcji gazu – czujniki gazu umieszczone w kotłowni na stropie nad kotłami gazowymi i w miejscu wskazanym w projekcie technologii kotłowni część rysunkowa.
- Pozostałe elementy zgodnie z projektem technicznym.

2.6 Materiały do instalacji elektrycznej

Do wykonania instalacji elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej należy stosować przewody, kable, sprzęt, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie i spełniające wymagania formalne oraz określone wymagania techniczne ujęte w ustawach i rozporządzeniach wykonawczych do tych Ustaw.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentem odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności
- oznakował wyrób znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi Przepisami

Przewody i kable - przewody 5 żyłowe (L1; L2; L3, N; PE), 3 żyłowe (L, N, PE) z żyłami miedzianymi o przekroju minimum jak na schematach , w izolacji i osłonie zewnętrznej z polwinitu na napięcie 450/750.

Stosować rury osłonowe z PCV.

Tablice zabezpieczeniowe w obudowach naściennych, do zabudowy aparatury modułowej odrutowanie - przewodami miedzianymi giętkimi.

Oprawy oświetleniowe na stropowe / naścienne ze źródłami świetłówkowymi – zgodnie z wyszczególnieniem w projekcie. Oprawy oświetlenia awaryjnego- na świetłówki liniowe, szczelne, wyposażone w moduły zasilania awaryjnego, system TC(praca ciągła), wersja ATI Oprawy ewakuacyjne – jednostronne / dwustronne, system TA (tylko awaryjna), wersja ATI.

Instalacje oświetleniowe i gniazdkowe. Przewody – miedziane wielożyłowe (z oddzielną, żółto - zieloną żyłą ochronną PE) o izolacji i polwinitowej na napięcie izolacji – 450V / 750V, osprzęt – odpowiedni dla zastosowanego systemu instalacji.

Osprzęt elektroinstalacyjny - podtynkowy.

2.7 Materiały do robót adaptacyjno-budowlanych

Wszystkie n/w materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

- płytki gresowe – z gresu technicznego lub polerowanego gr. 9mm, antypoślizgowe (R10), odporne na płamienie (kl. 4 lub 5), o niskiej nasiąkliwości (maks. 3 %), odporne na zarysowania o klasie ścieralności 4 lub 5. Na balkonach zastosować płytki gresowe mrozoodporne.

Materiał	Gres techniczny lub polerowany
Wymiary, długość/szerokość [cm]	30x30
Grubość [mm]	9,0
Nasiąkliwość wodna %	0,1 max. 3%
Wytrzymałość na zginanie [MPa]	min.40
Siła łamiąca [N]	<7,5mm; min.1300 ≥7,5mm; min.1800 ≥12mm; min.5000
Współczynnik rozszerzalności liniowej (10 ⁻⁶ /°C)	<9
Mrozoodporność	mrozoodporne
Odporność na ścieranie wgłębne (mm ³)	max 130
Klasa ścieralności	4 lub 5
Skuteczność antypoślizgowa (grupa klasyfikacyjna)	R10
Odporność na odczynniki chemiczne: a) na kwasy i zasady o słabym natężeniu, b) na kwasy i zasady o mocnym stężeniu	ULA-ULB UHA-UHB
Odporność na działanie środków domowego użytku i sole do basenów kąpielowych	UA
Odporność na płamienie	klasa 4 lub 5

- klej do płytek – parametry techniczne kleju. Klej do mocowania płytek posadzkowych powinien posiadać następujące parametry techniczne:
 - Stosowany do płytek gresowych, wewnątrz i na zewnątrz,
 - Klasa przyczepności: S1 na stary tynk, C1 na nośne podłoże – nowy tynk
 - dporny na odkształcenia podłoża na balkonach, tarasach i ogrzewaniu podłogowym
 - Możliwość stosowania do płytek wieloformatowych-pow.1m²
 - Z możliwością dopasowania konsystencji
 - Gęstość nasypowa: ok. 1,28kg/dm³
 - Czas wstępnego dojrzwania: ok.5min
 - Czas zużycia: do 2godz.
 - Czas otwarty (wg normy PN-EN 12004): przyczepność ≥0,5MPa
 - Spływ (wg normy PN-EN 12004): ≤0,5mm
 - Spoinowanie: po 24godz.
 - Przyczepność (wg normy PN-EN 12004):
 - o początkowa: ≥1,0 MPa
 - o po zanurzeniu w wodzie: ≥1,0 MPa
 - o po starzeniu termicznym: ≥1,0 MPa
 - o po cyklach zamrażania i rozmrażania: ≥1,0 MPa
 - Odporność na temperaturę: od -30°C do +70°C
 - Odkształcenie poprzeczne (wg normy PN-EN 12004): ≥2,5 mm i < 5 mm
 - Reakcja na ogień: A2R -s1

-
- Zaprawa do spoinowania płytek
 - zaprawa wodoszczelna i chemoodporna
 - zaprawa cementowo-epoksydowa
 - niezawierająca rozpuszczalników
 - do wykonywania spoin szerokości 2 do 12mm
 - mrozoodporna
 - wykonana na bazie cementu i żywicy epoksydowej z wypełniaczami mineralnymi i dodatkami
 - kolor: szary
 - Gęstość świeżej zaprawy: ok. 1,9 kg/dm³
 - Czas zużycia: ok. 45 min
 - Temperatura stosowania: od +10°C do +25°C
 - Ruch pieszcy: po 6 godz.
 - Możliwość obciążania: po 24 godz.
 - Odporność chemiczna: po 28 dniach
 - Odporność na temperaturę: od -20°C do +100°C w suchych warunkach, od -20°C do +40°C w wilgotnych warunkach
 - Odporność na ścieranie (wg normy PN-EN 13888): ≤1000 mm³
 - Wytrzymałość na zginanie (wg normy PN-EN 13888):
 - o po warunkach suchych: ≥3,5 MPa
 - o po cyklach zamrażania i rozmrażania: ≥3,5 MPa
 - wytrzymałość na ściskanie (wg normy PN-EN 13888):
 - o po warunkach suchych: ≥15 MPa
 - o po cyklach zamrażania i rozmrażania: ≥15 MPa
 - Skurcz (wg normy PN-EN 13888): 2 mm/m
 - Absorpcja wody (wg normy PN-EN 13888):
 - o po 30 min: ≤2 g
 - o po 240 min: ≤5 g
 - Koncentrat do gruntowania podłoża
 - koncentrat powinien być neutralny
 - przystosowany do gruntowania podłoży nasiąkliwych i nienasiąkliwych
 - szybko schnący
 - Baza: neutralna, barwiona, wodna dyspersja żywic syntetycznych
 - Gęstość: 1,02 kg/dm³
 - Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C
 - Czas schnięcia: od 2 do 4 godz.
 - Zużycie: 0,03 do 0,12 kg/m²
 - Płyty styropianowe – płyty styropianowe samogasnące, o gęstości objętościowej minimum 15 kg/m³. Należy zastosować styropian o odpowiedniej gęstości, zwartej strukturze i wytrzymałości na rozciąganie min. 8 N/m², odporności na temperaturę co najmniej 70°C po sezonowaniu u producenta przez okres około 2 miesięcy od chwili jego wyprodukowania w temperaturze +20°C i wilgotności powietrza 65%. Wymiary płyt nie mogą być większe niż 60x120cm z odchyłkami nie większymi niż +2 mm. Odchyłki grubości płyt styropianu od istniejących nie powinny przekraczać ±1,5 mm. Wytrzymałość płyt styropianowych na rozrywanie siłą prostą do powierzchni nie może być mniejsza niż 100,0 kPa. Zaleca się stosowanie płyt z zakładem tj. frezowane (na tzw. „pióro i wpust”). Struktura zwarta, czyli granulki polistyrenowe, powinny być trwale połączone w jednorodną masę bez pustych miejsc. Producent styropianu powinien załączyć deklarację zgodności z posiadanym atestem.
-

-
- Siatka zbrojąca z włókna szklanego- należy stosować siatkę odpowiednią do przyjętego systemu docieplenia o wymiarach oczek 4x4mm. Siatka powinna być impregnowana odpowiednią dyspersją tworzywa sztucznego. Siła zrywająca pasek siatki o szerokości 5 cm wzdłuż wątku i osnowy powinna wynosić nie mniej niż 1500N/5cm.
 - Podkład tynkarski- masa tynkarska jest środkiem gruntującym pod szlachetne tynki mineralne lub tynki żywiczne. Należy stosować podkład wynikający z przyjętego systemu docieplenia, posiadający odpowiednią Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.
 - Cienkowarstwowy tynk dekoracyjny mineralny- hydrofobowy, przepuszczający parę wodną, odporny na warunki atmosferyczne tynk cienkowarstwowy. Należy stosować tynk z tego samego systemu co istniejący i w/w materiały, posiadający odpowiednią Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.
 - Elementy uzupełniające- elementami uzupełniającymi systemu ocieplenia są kołki plastikowe do mocowania styropianu, listwy narożnikowe i cokołowe oraz elementy do obróbek szczególnych miejsc na elewacji (np. dylatacji). Kątowniki aluminiowe z blachy perforowanej o grubości 0,5 mm i wymiarach 25x25 mm powinny być stosowane do wzmacniania naroży pionowych do wysokości minimum 200 cm od poziomu terenu oraz naroży przy ościeżach drzwi i okien.
 - okna aluminiowe- nieotwieralne o współczynniku przenikania ciepła, $U_w=0,9 \text{ W(m}^2\cdot\text{K)}$ lub niższym. Wzornictwo i kolorystykę dostosować do istniejącej stolarki okiennej w budynku. W oknach zamontować tzw. nawiewniki o maksymalnej wydajności 35 m³/h umożliwiające swobodny przepływ powietrza do pomieszczeń (montować w górnej części ramiaka). Przy jednym oknie należy zamontować kratkę żaluzjową o wymiarach 80x40cm.
 - stolarka drzwiowa - drzwi zewnętrzne, jednoskrzydłowe, aluminiowe pełne, o współczynniku przenikania ciepła, $U_w=1,3 \text{ W(m}^2\cdot\text{K)}$ lub niższym. Wzornictwo i kolorystykę dostosować do istniejącej stolarki w budynku. Drzwi powinny być zabezpieczone progim wraz z progową obróbką blacharską przeciwdziałającą wpływaniu wody opadowej z zewnątrz do pomieszczenia. W drzwiach zamontować kratkę zapewniającą dopływ powietrza do wnętrza pomieszczenia o wymiarach 80x80cm.
 - Parapety zewnętrzne, obróbki blacharskie - blacha powlekana, arkusze blachy stalowej o grub. min. 0,5 mm obustronnie powlekanej. Cała powierzchnia blach zabezpieczona jest obustronnie powłoką dekoracyjną akrylową lub poliestrowo-silikonową. Kolor dostosować do istniejących obróbek budynku. Jakość powłok akrylowych musi być zgodna normą PN-84/H-92126. Blachy muszą posiadać aktualną decyzję ITB o dopuszczeniu do stosowania.
 - Tynk - tynk cementowo-wapienny kat. III składa się z:
 - zaprawy cementowej marki M20
 - zaprawy cem-wap marki M4
 - zaprawy wapiennej marki M0,6

Zaprawy budowlane cementowo -wapienne. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej. Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo – wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili użycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho

gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

- Farba emulsyjna/akrylowa – wewnętrzna farba emulsyjna - przeznaczona jest do dekoracyjnego malowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń (tynki cementowe i cementowo-wapienne, gipsowe, płyty gipsowo-kartonowe). W kolorze nawiązującym do istniejącego.
- Kruszywo – do wykonania podbudowy gr. 50 cm pod warstwy posadzki należy użyć kruszywo łamane 0/31.5 mm stabilizowane mechanicznie, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków. Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia. Krzywa uziarnienia kruszyw powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Kruszywo winno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny. Wymagania dotyczące kruszywa:

	Wymagania						
Wyszczególnienie Właściwości	Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		Badania według
	Podbudowa						
	zasad - nicza	pomoc- nicza	zasad -nicza	pomo c- nicza	zasad- nicza	pomoc- nicza	
Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714 -16 [4]
Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931 -01 [26]
Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714 -42 [12]
Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714 -18 [6]
Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39

							[11]
Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
Wskaźnik nośności wnos mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:							
a) przy zagęszczeniu IS ≥ 1,00	80	60	80	60	80	60	PN-S-06102
b) przy zagęszczeniu IS ≥ 1,03	120	-	120	-	120	-	[21]

- Beton – do betonowania posadzki stosować beton zwykły o stosunku wodno-cementowym $0,45 < W/C < 0,5$. Stosować klasę betonu C20/25, do wykonania betonu podkładowego stosować klasę C12/15
- Pręty stalowe – do zbrojenia głównego i poprzecznego stosować stal klasy A-IIIIN (RB500W). Pręty tej klasy to pręty żebrowane odpowiednio wyprofilowane zwiększające przyczepność stali do betonu. Do strzemion stosować stal klasy A-0 (St0S)
- Drewno do szalowania – proponuje się deski iglaste klasy drewna min. C24, gr. 32mm. Alternatywnie zastosować systemowe blaty ze sklejk o powierzchni gładkiej.
- Papa termozgrzewalna – wzmacniania z posypką. Elementy składowe pap:
 - Warstwa mieszanki bitumicznej - papa modyfikowana SBS - mieszanką asfaltu z wypełniaczem z dodatkiem SBS (styren-butadien-styren - kauczuk syntetyczny). W zależności od procentowej zawartości SBS w mieszance bitumicznej można uzyskać papy charakteryzujące się giętkością w niskich temperaturach, na poziomie od -5°C do $+25^{\circ}\text{C}$.
 - Wkładka nośna - włóknina poliestrowa - wkładka o wysokiej odporności na siły rozciągające oraz dużą rozciągliwość przy zerwaniu; wydłużenie przy zerwaniu [%]: >40 ; maksymalna siła rozciągająca [N] wzdłuż / w poprzek: 1100/900
 - Folia zabezpieczająca-warstwa folii zabezpieczającej papę przed zgrzaniem się w rolce. Folia jest topiona podczas zgrzewania papy do podłoża.
 - Posypka mineralna - drobnoziarnista;
- Emulsja bitumiczna – roztwór modyfikowany kauczukiem syntetycznym z dodatkiem specjalnych substancji umożliwiających głęboką penetrację podłoża i stosowanie na lekko wilgotnych podłożach, do gruntowania pod warstwy powłok bitumicznych i papy termozgrzewalne. Dane techniczne:

Skład	asfalt, kauczuk syntetyczny, rozpuszczalnik organiczny, modyfikatory
Kolor	czarny
Konsystencja	Ciecz
Gęstość	1,1 - 1,2 g/cm ³
Pozostałość suchej masy	max. 46%
Temperatura powietrza i podłoża podczas stosowania	od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+35^{\circ}\text{C}$
Pyłosuchość	po 6 h
Czas schnięcia	12 h
Zużycie	0,2-0,3 kg / m ² na jedną warstwę
Ilość warstw - gruntowanie	1 warstwa
Ilość warstw - powłoki hydroizolacyjne typu lekkiego	2-3 warstwy
Czyszczenie narzędzi	benzyną lakową lub innym rozcieńczalnikiem organicznym

- Farby - Materiały podkładowe do przygotowania powierzchni powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz

być zgodne z normami PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 11124-1:2000, PN-EN ISO 11126-1:2001. Poniżej przedstawiono system nawierzchniowy farb dla konstrukcji stalowych eksploatowanych na zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń o temperaturze do 120°C w atmosferze miejskiej i przemysłowej.

Nazwa handlowa / nazwa wyrobu	rozcieńczalnik	Symbol wyrobu	Ilość warstw	Grubość powłoki [μm]	Zużycie teoretyczne dla jednej powłoki [l/m ²]
Farba epoksydowa do gruntowania tiksotropowa	564	7423-087-XX0	1	90	0,11
emalia poliuretanowa nawierzchniowa	433	7669-094-X0XX, 7669-094-00X,	2	60	0,11
RAZEM			3	min. 210	

Uniwersalny, ekonomiczny zestaw epoksydowo-poliuretanowy. Zalecany do zabezpieczania konstrukcji stalowych eksploatowanych w atmosferze przemysłowej narażonej dodatkowo na działanie promieniowania UV. System przeznaczony do ochrony nowych konstrukcji jak i do renowacji starych powłok.

Temperatura stosowania:

- dla farby epoksydowej - temperatura podłoża - min. -5°C (podłoże wolne od lodu i szronu) oraz temperatura podłoża co najmniej 3°C wyższa od temperatury punktu rosy; otoczenia - min. -5°C
- dla emalii nawierzchniowej – temperaturapodłoża - min. -5°C (podłoże wolne od lodu i szronu) oraz temperatura podłoża co najmniej 3°C wyższa od temperatury punktu rosy; otoczenia - do min. -5°C
- Cegła ceramiczna- cegła budowlana pełna klasy 10, wymiary ; l=250 mm, s=120 mm, h=65 mm

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniom Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót. Rodzaj, jakość i ilość posiadanego sprzęt powinien wynikać ze specyfiki robót oraz przyjętych terminów realizacji zadania inwestycyjnego.

4. Transport i składowanie

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwalają uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić aby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one

w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy aż do chwili kiedy zostaną użyte. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy.

Sposób układania rur określi dostawca lub producent. Wszystkie elementy instalacji powinny być dostarczane na miejsce budowy w nieuszkodzonym stanie. Niedopuszczalne jest rzucanie elementów rurociągów, materiałów i urządzeń podczas załadunku i wyładunku ze względu na możliwość ich uszkodzenia, odkształcenia. Armaturę, urządzenia, należy przewozić w skrzyniach. Przed rozpoczęciem prac montażowych na budowie należy sprawdzić dostarczone materiały i wyeliminować elementy wymagające naprawy lub kwalifikujące się na złom. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów. Rury 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. Dostarczoną na budowę armaturę, pompy, urządzenia należy uprzednio sprawdzić prawidłowość działania. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. 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 nie uszkodzone.

5. Wykonanie robót

5.1 Elementy podstawowe

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z RMPiPMB z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97), oraz zgodnie ze standardami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe i obowiązującym przepisami, normami i standardami. Należy także zwracać uwagę na zalecenia producentów materiałów przy ich montowaniu. Montażysta powinien posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji w danym systemie wydany przez producenta. Roboty spawalnicze powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kilkuletnie doświadczenie.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji należy:

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- wykonać otwory i obsadzać uchwyty, podpory i podwieszenia
- wykonać bruzdy w ścianach oraz otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów

W miejscach przejść wszystkich rur przez przegrody budowlane (także ścianki działowe) powinny one być osadzone w tulejach ochronnych wystających 0,8-2cm poza lico ściany, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym niepalnym, nie

powodującym korozji materiału. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

5.2 roboty rozbiórkowe, wyburzeniowe i demontażowe

Wygrodzenie i zabezpieczenie terenu rozbiórki

Zgodnie z ogólnymi przepisami BHP, teren prowadzonych prac budowlanych winien być wygrodzony w sposób, który jednoznacznie i trwale oddzieli teren prowadzonych prac rozbiórkowych wraz z przewidzianymi strefami niebezpiecznymi, miejscem na tymczasowe składowanie porozbiórkowego gruzu, miejscem na tymczasowe składowanie stali złomowej porozbiórkowej, placami manewrowymi dla maszyn wyburzeniowych i ładunkowych oraz postoju samochodów samowyladowczych lub uniemożliwi wejście na teren rozbiórki osobom postronnym. Wygrodzenie terenu rozbiórki musi być opatrzone tablicami ostrzegawczymi i zakazem wstępu osobom postronnym.

Roboty demontażowe i rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003r. Nr 48, poz. 401.0), a w szczególności:

- Usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego
- Prowadzenie robót demontażowych/rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr, jest zabronione. Podczas wiatru o szybkości większej niż 10 m/sek. należy roboty wstrzymać.
- W czasie demontażu/rozbiórki przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione.
- Gromadzenie materiału zdemontowanego/rozbiórkowego na stropach, schodach i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca. Wszelkie roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi warunkami określonymi w ogólnych warunkach technicznych wykonywania i odbioru robót rozbiórkowych, normach, aprobatkach technicznych i instrukcjach producentów oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie, a wszelkie koszty z tym związane nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Przygotowanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaze dziennik budowy (dziennik robót) oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden egzemplarz specyfikacji technicznych. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru następujących dokumentów (wg potrzeb):

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- oraz inne niezbędne informacje.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu rozbiórki w okresie trwania robót, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze,

oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszystkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca spełni wymagania określone w projekcie organizacji i technologii robót. Ponadto przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych teren, uzbrojenie podziemne-przyobiektowe, instalacje istniejące-zewnętrzne i wewnętrzne oraz części budynku, które znajdują się w bliskości lub bezpośrednio w strefie prac rozbiórkowych i demontażowych należy zabezpieczyć w sposób ustalony w dokumentacji projektowej i wg wskazań Kierownika budowy (kierownika robót) w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

Przed zasadniczymi robotami rozbiórkowymi budynku należy:

- wygrodzić teren wg opisu
- oznaczyć teren tablicami ostrzegawczymi,
- sprawdzić odłączenie mediów

Wykonanie robót demontażowych/rozbiórkowych.

Przed przystąpieniem do robót demontażowych/rozbiórkowych należy powiadomić dostawców mediów o planowanym terminie przystąpienia do rozbiórki w związku z odcięciem poszczególnych instalacji. Prace wykonywać powinna brygada montażowa. Każdemu z pracowników wchodzących w skład grupy należy ściśle wyznaczyć czynności i podać kolejność ich wykonania. Pracownicy ci powinni znać przepisy BHP obowiązujące przy robotach rozbiórkowych i wyburzeniowych, i zasady stosowanej przy tych robotach sygnalizacji. Roboty powinny być prowadzone pod stałym nadzorem osoby do tego uprawnionej. Osoba ta powinna być stale obecna na placu budowy. Kierownik budowy (kierownik robót) przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych, wyburzeniowych jest zobowiązany do zapoznania członków brygady ze sposobem bezpiecznego prowadzenia prac oraz sprawdzić znajomość przepisów BHP poszczególnych członków brygady. Należy każdorazowo omówić również szczegółowo przyjętą sygnalizację. Z przeprowadzenia szkolenia należy sporządzić protokół z wyszczególnieniem przeszkolonych osób. Protokoły muszą podpisać oprócz prowadzącego szkolenie również przeszkolone osoby. Kierownik budowy (kierownik robót) jest również zobowiązany do sprawdzenia czy wszystkie zatrudnione osoby posiadają i używają sprawny sprzęt ochrony osobistej.

Składowanie i usuwanie odpadów.

Otrzymane w związku z demontażem odpady należy w pierwszej kolejności poddać odzyskowi, a jeżeli jest to niemożliwe z przyczyn technologicznych, ekologicznych lub ekonomicznych należy je unieszkodliwić oraz wywieźć na wskazane miejsce składowania odpadów. Miejsce składowania bądź usuwania odpadów na terenie rozbiórki powinno być wygrodzone i oznakowane. Odpady należy usuwać w sposób ograniczający ich rozrzut oraz pylenie. Z terenu rozbiórki gruz, odpady należy wywieźć samochodem samowyładowczym. Załadowanie gruzu na samochód zalecane jest przy użyciu koparko-ładowarki.

Bezpieczeństwo podczas prowadzenia prac demontażowych/rozbiórkowych.

W czasie prowadzenia robót należy stosować postanowienia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29 marca 1992 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych. Poniżej omówiono podstawowe zasady BHP przy tych robotach:

- Teren, na którym odbywa się rozbiórka obiektu wykonawczego będzie ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi.
- W rozbieranych oraz przylegających obiektach nie mogą znajdować się osoby nie zatrudnione bezpośrednio przy pracach rozbiórkowych i skierowanych tam przez kierownika robót.
- Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy będą zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

-
- Usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie będzie wywoływać nieprzewidywalnego spadania lub zwalenia się innego.
 - Prowadzenie robót rozbiórkowych jeżeli zachodzi możliwość przewrócenia części konstrukcji przez wiatr jest zabronione. Decyzję o prowadzeniu robót dla konkretnych warunków atmosferycznych powinien podjąć uprawniony kierownik budowy.
 - Przewracanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie lub podcinanie jest zabronione.
 - W czasie rozbiórki przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione.
 - Demontaż lub montaż nie będzie prowadzony przy widoczności mniejszej niż 30 m, podczas deszczu, śniegu, gołoledzi i przy wietrze o prędkości ponad 10 m/s².
 - Otwory w stropach, do których możliwy jest czasowy dostęp ludzi zostaną szczelnie ogrodzone i zakryte.
 - Podnoszenie ciężarów przekraczających maksymalną nośność stosowanego sprzętu jest zabronione. Podnoszone fragmenty konstrukcji muszą przed podniesieniem zostać całkowicie oddzielone od pozostałe konstrukcji.
 - Stanowiska spawaczy będą wyposażone w sprzęt p.pożarowy.
 - Zabronione jest urządzenie stanowisk pracy ludzi i maszyn pod liniami napowietrznymi lub w odległości bliższej od skrajnych przewodów: 2 m - dla linii NN, 5 m - dla linii WN do 15 kV, 10m - dla linii WN do 30 kV, 15 m dla linii WN ponad 30 kV
 - Będzie stosowany przez pracowników sprzęt ochrony osobistej, kaski, okulary spawalnicze i ochronne, szelki, linki i aparaty bezpieczeństwa.
 - Pracownicy będą dopuszczeni do pracy na wysokości na podstawie aktualnych badań psychotechnicznych.
 - Miejsce robót będzie wyposażone w sprzęt przeciwpożarowy i apteczkę pierwszej pomocy.
 - Roboty rozbiórkowe muszą być prowadzone pod stałym nadzorem doświadczonego i uprawnionego pracownika.
 - Pracownicy wykonawcy robót rozbiórkowych powinni być równie zapoznani w sprawie przestrzegania ustawy o wychowaniu w trzeźwości i przeciwdziałaniu alkoholizmowi (Oz.U.nr5poz.230 z późniejszymi zmianami).
 - Pracownicy wykonujący rozbiórkę powinni zostać zapoznani z technologią i organizacją robót demontażowych i wyburzeniowych oraz z przepisami obowiązującymi przy robotach rozbiórkowych i na wysokościach. Fakt przeszkolenia zainteresowani pracownicy powinni pokwitować własnoręcznym podpisem w protokole szkolenia lub wpisie do dziennika rozbiórki.
 - W razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne.
 - W czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w kaskach.
 - Teren, uzbrojenie podziemne, instalacje istniejące oraz części budynku, które znajdują się w bliskości lub bezpośrednio w strefie prac rozbiórkowych i demontażowych należy zabezpieczyć w sposób ustalony w dokumentacji projektowej i wg wskazań Kierownika budowy (kierownika robót) w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

Zakres robót:

- Rozbiórka istniejących warstw podłogi i demontaż fundamentów pod urządzenia w pomieszczeniu kotłowni
- Rozbiórka ścianki podparapetowej wjazdu do pomieszczenia magazynu
- Rozbiórka komina
- Demontaż stolarki oraz parapetów
- Demontaż kotłów, zbiorników
- Demontaż barierki

Demontaż elementów istniejącej instalacji wykonywany będzie z odzyskiem elementów w przypadku rurociągów i istniejącej instalacji. Przed przystąpieniem do demontażu elementów należy opróżnić instalację z czynnika grzewczego - wody. Elementy należy zdemontować do gabarytów pozwalającej na wyniesienie i transport. Materiały uzyskane z demontażu bez odzysku należy posegregować i wywieźć na wysypisko. Miejsce złożenia zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający kontakt z osobami trzecimi. Demontaż należy przeprowadzać w sposób minimalizujący utrudnienia dla społeczności pracującej i przebywającej w bezpośrednim sąsiedztwie. Wykonawca naprawi na własny koszt jakiegokolwiek uszkodzenia elementów powstałe w czasie prowadzenia robót demontażowych.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- środkami transportu do przewożenia materiałów,
- sprzętem pomocniczym.

Do wykonywania robót rozbiórkowych należy stosować:

- młotki, dłutka noże, nożyce itp.
- piłki do metalu ręczne lub mechaniczne, szlifierki kątowe
- elektronarzędzia

Koszty transportu i utylizacji elementów zdemontowanych ponosi Wykonawca.

5.3 Roboty montażowe technologii kotłowni

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenia 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 i urządzeniach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Materiałów pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych i kołnierzowych z zastosowaniem stalowych kształtek kołnierzowych. Uszczelnianie pierwszych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej, drugich przy pomocy uszczelki. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu. Zawory należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli. Odpowietrzenie instalacji technologicznej wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako miejscowe przy zastosowaniu odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym montowanym w najwyższym punkcie instalacji. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na

podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji). Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Odległość między przewodami powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów.

Armatura i urządzenia powinny odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury i urządzeń należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura i urządzenia, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinny być instalowane tak, żeby były dostępne do obsługi i konserwacji. Armaturę i urządzenia na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu. Połączenia urządzeń z rurą i elementami technologicznymi wykonać w sposób umożliwiający wymianę i prowadzenie czynności eksploatacyjnych. Montaż armatury i urządzeń wykonać zgodnie z DTR dla danego elementu z zaleceniami producenta i projektem budowlanym.

Zmiany kierunku w instalacji wykonać poprzez kolana hamburskie. Odgałęzienia poprzez trójnik kute. Styki spawane należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcia stykających się elementów nie przekraczały 1mm. Oczyszczenie styków spawalniczych wg PN-87/M-04251 i PN76/M- 69774. Wszystkie prace spawalnicze można powierzyć jedynie wykwalifikowanym spawaczom posiadającym aktualne uprawnienia (z minimum pięcioletnim doświadczeniem).

Kotły montować na projektowanym fundamencie żelbetowym. Przy dostarczeniu kotłów należy zwrócić uwagę na kompletność dostawy (oprzyrządowania, i dokumentacji). Montaż kotłów i urządzeń pomocniczych należy prowadzić wg technologii montażu ustalającej kolejność czynności, sprzęt, oprzyrządowanie itp. Odcinki przewodów przyłączonych do pomp należy tak umocować aby, siły pochodzące od ciężaru, ugięcia i wydłużenia przewodów nie były przenoszone na urządzenia, montaż rurociągów zaczynać od pomp, rurociągi mocować za pomocą uchwytów antywibracyjnych a połączenia z instalacją poprzez króćce amortyzacyjne, pomiędzy rurą a uchwytem daje się podkładkę z materiału elastycznego. Wszystkie rurociągi powinny przylegać do wsporników i być ściśle zamontowane. Pompy hermetyczne należy instalować na prostym odcinku przewodu w jednej osi, wspólnej z osią rurociągu, pompy należy mocować za pomocą kołnierzy lub kołnierzowych połączeń amortyzujących drgania, tak aby oś silnika była w położeniu poziomym, dla pomp dopuszczających pionowy montaż silnika należy pamiętać by silnik znajdował się nad pompą, rurociąg po obu stronach pompy, za odcinającymi zaworami, należy umocować do elementów konstrukcji budynku przy zastosowaniu uchwytów lub wsporników. Uchwyty te lub podpory powinny zapewniać oddzielenie zespołu pompowego od konstrukcji budynku. Włączanie i wyłączanie pomp winno odbywać się automatycznie i ich praca powinna być sterowana czujnikami. Pompy powinny posiadać zabezpieczenia uniemożliwiające ich włączenie w przypadku braku czynnika. Podczas pracy bieg pomp powinien być cichy i równomierny, pompa i silnik nie mogą wykazywać drgań i nie powinny się nadmiernie nagrzewać. Podczas uruchomienia sprawdzić prawidłowość wszystkich połączeń mechanicznych i elektrycznych oraz zgodność kierunków obrotu pompy i silnika.

Wszystkie zbiorniki ciśnieniowe (zasobniki, naczynia wzbiorcze), zawory bezpieczeństwa ect. powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami przepisów Dozoru Technicznego. Przed przystąpieniem do ich montażu należy sprawdzić ich stan techniczny, stan miejsca przygotowanego do ich ustawienia lub zamocowania. Przy montażu zbiorników należy zachować odległość od ścian kotłowni i pozostałych urządzeń oraz zachować stały łatwy dostęp.

Rurociągi czarne oczyścić przez szczotkowanie do II stopnia czystości, odtłuścić, następnie dwukrotnie pomalować farbą do gruntowania termoodporną a następnie jednokrotnie polakierować emalią termoodporną. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą. Wymogi dotyczące parametrów wody do celów grzewczych wg PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”. Zład napełnić wodą uzdatnioną. Przed pomalowaniem elementów instalacji oraz wykonaniem izolacji termicznej przewodów należy wykonać próbę szczelności. Rurociągi łączone z armaturą należy po montażu przepłukać zimną wodą wodociągową, a następnie sprawdzić szczelność rur i urządzeń przy zamkniętych i zaślepionych zaworach odcinających. Instalację technologiczną do sprawdzenia na ciśnienie 6 bar na zimno, a następnie na parametry robocze. Ciśnienie próbne należy zadać na okres 30 min. dokonując w tym czasie oględzin wszystkich połączeń. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być przeprowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Z odbioru robót izolacyjnych sporządzić protokół.

Przed przystąpieniem do uruchomienia kotłowni przeprowadzić kontrolę nastaw urządzeń regulacji automatycznej elementów nastawczych i wykonawczych. Sprawdzić nastawy regulatora pogodowego, wprowadzić program regulacji. Przeprowadzić sprawdzenie ciśnień, wysokości podnoszeniatribu pracy pomp obiegowych, kotłowych i cyrkulacyjnych. Sprawdzić działanie zaworu bezpieczeństwa (konieczność uzupełnienia pojemności zładu).

Całość robót wykonać zgodnie z :

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”-cz.II,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”

5.4 Roboty montażowe instalacji wod-kan

Przewody przed montażem oczyszczone od wewnątrz i na stykach. Zabrania się układania rur uszkodzonych, rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych.

Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi i past uszczelniających. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów instalacji wodociągowej, należy wykonać wyłącznie przy użyciu kształtek. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne wystające 2cm poza lico ściany, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym nie powodującym korozji.

Rury kanalizacyjne należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur zgodnie z instrukcją producenta. Układane rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim i dokładnie podbite w

pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur. Zagęszczenie wykonać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować ugięcie wstępne i nie uszkodzić rur. W trakcie realizacji prac związanych z montażem rurociągów należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta materiału oraz wymagań Inspektora nadzoru. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich. Montaż armatury wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10700/02 i PN-81/B-107000/01.

Armaturę w instalacjach wewnętrznych wykonawca zamontuje w miejscach dostępnych, umożliwiających eksploatacyjnemu obsłudze i konserwację instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymogami Inspektora nadzoru, a także z wymogami producenta.

Instalację wodociągową Wykonawca wyposaży w armaturę o ciśnieniu 1,0 MPa.

Armatura stosowana w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) określonym w projekcie technicznym. Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu umożliwiającym spełnienie wymagań norm. Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przybozem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych (zeszyt nr 7 COBRTIINSTAL), Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów.

Próby szczelności, płukanie i próby hydrauliczne. Instalacje wody zimnej zostaną poddane badaniom na szczelność. Badanie szczelności zostanie wykonane w temperaturze powyżej 0°C. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów Wykonawca napełni wodą wodociągową i sprawdzi połączenia przewodów i armatury czy są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności Wykonawca podda instalację próbie podwyższonego ciśnienia, na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Instalację można uznać za szczelną, jeśli manometr w ciągu 30 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej – podejściakanalizacyjne sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

5.5 Roboty montażowe instalacji gazowej

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników. Rurociągi poziome i pionowe należy prowadzić przez pomieszczenia suche. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Rurociągów gazowych nie wolno układać pod podłogą. Przejścia przez ściany należy umieszczać w rurach ochronnych, uszczelnionych obustronnie. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 15 cm od rurociągów cieplnych, umieszczając je pod rurociągami cieplnymi,
- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,

-
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęzonymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym – należy prowadzić nad tymi puszkami,
 - 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przekaźniki, gniazda wtykowe itp.

5.6 Roboty adaptacyjno-budowlane

5.6.1 Stolarka drzwiowa i okienna

Zaprojektowano wymianę oraz montaż nowej stolarki drzwiowej i okiennej. Przed zamówieniem skontrolować wymiary otworów w świetle muru. Kolorystykę potwierdzić z Inwestorem. Drzwi i okna należy montować do konstrukcji zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta. Ościeża powinny odznaczać się dokładnością kształtu i wymiarów, ich płaszczyzny powinny być równe i gładkie, a przed montażem oczyszczone z pyłu. Podłoże powinno zostać wzmocnione, jeżeli nie wykazuje wystarczającej zawartości, trwałości i występuje ryzyko odspojenia się warstwy klejącej wraz z drobinami materiału z powierzchni ościeża. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić:

- Prawdopodobieństwo wykonania ościeży,
- Możliwość mocowania elementów do ścian, jakość dostarczonych elementów do wbudowania.

Elementy powinny być osadzone zgodnie z instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, oraz powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku. Ościeżnice osadzić w ościeżach nie otynkowanych z przewidzianym luzem na wbudowanie po 1-5cm. Przed właściwym zamocowaniem ościeżnica powinna zostać ustawiona i zablokowana w ościeży za pomocą klinów montażowych, poduszek pneumatycznych lub specjalnych ścisków montażowych. Próg ościeżnicy powinien zostać podparty na klinach lub klockach, które zostaną na stałe. Punkty wstępnego mocowania ościeżnicy (klinowanie w ościeży) powinny być rozmieszczone przy narożach ościeżnicy, aby nie spowodować wygięcia elementów ościeżnic. Rodzaj łączników (kotwy, wkręty, tuleje), ich wymiary i rozstaw powinny być tak dobrane, aby spełnione były wymagania bezpieczeństwa z uwagi na obciążenia, jakie występują w eksploatacji okien i drzwi. Niezależnie od rodzaju wszystkie łączniki muszą być zabezpieczone antykorozyjnie. Kotwy powinny być wykonane z blachy grubości min. 1,5mm, kształt części połączeniowej z ościeżnicą trzeba dostosować do jej profilu. Ważne, aby przy zestawach przeszkleń o dużych gabarytach stosować, zgodnie z wytycznymi producenta, łączniki umożliwiające kompensację rozszerzalności liniowej. Osadzone elementy powinny być uszczelnione między ościeżem a ościeżnicą lub ścianą tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej. Uszczelnienie wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeży lub zabrudzenia powierzchni ościeży, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Do zamocowania ościeżnice powinny być ustawione w pionie z zachowaniem prostokątności ramy. Stolarka drzwiowa winna być dostarczona z gotowymi powłokami malarskimi w kolorze ustalonym przez Inwestora. Powierzchnia powłok powinna być jednolita, bez uszkodzeń, rys i odprysków. Powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia. Przed rozpoczęciem nakładania materiałów uszczelniających należy upewnić się, że powierzchnie są gładkie i nieuszkodzone. Powierzchnie, do których mają przylegać materiały uszczelniające, należy oczyścić za pomocą materiałów i metodą zalecaną przez producenta materiałów uszczelniających. Należy usunąć wszystkie tymczasowe powłoki, taśmy, materiały luźno przylegające, pyły, oleje, smary stałe i inne środki, które mogą mieć wpływ na siłę wiązania. Należy zachować czystość połączeń i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem do chwili nałożenia materiałów uszczelniających. W połączenia należy wsunąć podkładki połączeniowe i/lub taśmę wiążącą,

nie zostawiając wolnych przestrzeni. Należy zasłonić powierzchnie przylegające taśmą maskującą, aby nie dopuścić do poplamienia i zabezpieczyć powierzchnie, które byłoby trudno oczyścić po zabrudzeniu podkładem lub materiałami uszczelniającymi. Należy stosować wyposażenie i metody zalecane przez producenta materiałów uszczelniających oraz nakładać je w zalecany okresie trwałości podkładu i materiałów uszczelniających oraz w zalecanych zakresach temperatur i podłoża. Nie należy nakładać materiałów uszczelniających na powierzchnie wilgotne (o ile nie ma innych zaleceń), na powierzchnie pokryte lodem lub śniegiem lub w czasie surowych warunków atmosferycznych. Nie wolno podgrzewać połączeń dla ich wysuszenia lub podwyższenia temperatury. Należy całkowicie wypełnić połączenia, nie zostawiając wolnych przestrzeni, wypierając wszelkie powietrze i zapewniając dokładne przyleganie materiałów uszczelniających do wymaganych powierzchni połączeń. Należy niezwłocznie zdjąć nadmiar materiałów uszczelniających z powierzchni szkła i powierzchni przylegających. W dolnej zewnętrznej części ościeży należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej parapety odprowadzające wodę spływającą z płaszczyzny ościeży.

5.6.2 Roboty tynkarskie

Podłoże pod tynki na ścianach murowanych - przed przystąpieniem do właściwego tynkowania należy podłoże sprawdzić i przygotować poprzez ewentualną naprawę i obróbkę wstępną. Mur powinien być wykonany zgodnie z wymaganymi tolerancjami wymiarowymi, aby ich przekroczenie nie powodowało zbyt dużych różnic w grubości tynku. Szczeliny i inne ewentualne uszkodzenia należy wypełnić najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania i zatrzeć na ostro. Mury z cegieł należy oczyścić z wystających grudek zaprawy i naprawić większe uszkodzenia kawałkami betonu komórkowego tak, aby tynk nie tworzył zbyt grubej warstwy w miejscach reperowanych. Podłoże powinno być oczyszczone z kurzu, brudu i wszelkich zanieczyszczeń. Wykwity wszelkiego typu, m.in. sól krystalizująca na powierzchni, zmniejszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać usunięte. Jeżeli metoda oczyszczania nie daje pożądanych rezultatów, należy przy pomocy specjalistów ustalić przyczynę powstania wykwitów i zastosować skuteczną metodę oczyszczania muru. Zbyt suche lub silnie chłonną wodę podłoże mogą przy niepewnej pogodzie wymagać odpowiedniego przygotowania. W okresie letnim lub w przypadku nadmiernego wysuszenia przed tynkowaniem podłoże należy zwilżyć wodą, a gdy jest bardzo chłonne – pokryć środkiem gruntującym odpowiednio dobranym do podłoża. Przed otynkowaniem należy również sprawdzić czy nie ma uszkodzeń spowodowanych ewentualnym nadmiernym zawilgoceniem.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. Tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem. Zalecenia dotyczące sposobu wykonania i wyglądu powierzchni tynków podano w normie PN-70/B-10100.

Tynki cementowo-wapienne i cementowe - tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne 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 jednego tygodnia, zwilżane wodą o ile Inspektor nadzoru nie zaleci inaczej. Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego, Na czas tynkowania na mokro okna zabezpieczyć folią, ościeżnice drzwiowe taśmą malarską, a

puszki i gniazda specjalnymi zatyczkami, styropianem lub papierem. Przed właściwym tynkowaniem na mokro należy wszystkie wystające części ściany oraz naroża, jako miejsca narażone na uszkodzenia mechaniczne, zabezpieczyć osadzając metalowe narożniki siateczkowe przez przyklejenie ich do ściany zaprawą tynkarską z kilkugodzinnym wyprzedzeniem prac. Tynk cementowo – wapienny powinien być wykonany z obrzutki (tzw. szpryca), narzutu i gładzi. Zastosowanie obrzutki pozwoli na wyrównanie chłonności całej powierzchni. Wstępne przygotowanie podłoża pod tynk polega na zwilżeniu i nałożeniu obrzutki cementowej. Do wykonywania obrzutki należy stosować wyłącznie przewidziane do tego celu zaprawy z fabrycznie przygotowanych mieszanek. Wykorzystanie zwykłych zapraw tynkarskich lub murarskich jest niedozwolone. W przypadku stosowania obrzutki wykonawca tynku ma obowiązek przestrzegania zarówno zaleceń dotyczących gruntowania powierzchni, jak i dodatkowych wskazówek wykonawczych producentów mieszanek tynkarskich. Zaleca się zastosowanie przerwy technologicznej min. 3 dni (czas przerwy technologicznej może być również wskazany przez producenta mieszanki). Narzut w narożach wyrównywać za pomocą pac w kształcie kątownika. Narzut wykonuje się z zaprawy o stosunku objętościowym cement:wapno:piasek równym 1:1:6. Grubość warstwy narzutu ok. 8mm. Po usunięciu nadmiaru tynku następuje zacieranie. Nie można dopuścić do nadmiernego przesuszenia warstwy powierzchniowej przed rozpoczęciem zacierania. Wszelkie występy, załamania i uskoki powierzchni tynkować osobno, po wykonaniu tynków na wszystkich dużych powierzchniach. Przed tynkowaniem ościeży okiennych sprawdzić, czy szczeliny między murem a ościeżnicą zostały dokładnie utkane pakułami. Tynkowanie wykonuje się za pomocą wzorników. Po wyrównaniu wykrojem tynk zacierać ruchami kolistymi jak na ścianie. W miejscach narażonych na uszkodzenie mechaniczne (przejścia, pomieszczenia o dużym ruchu) przed tynkowaniem naroży należy je zabezpieczyć kątownikami z przyspawanymi narożnikami ochronnymi z blachy lub wpuścić w tynk narożniki z blachy ocynkowanej.

5.6.3 Roboty malarskie

Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonywane po wyschnięciu tynków, tj. po 3-4 tygodniach dojrzewania. 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 nawietrznie 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 tynków powinny być odpowiednio przygotowane a wszelkie ubytki powinny być wyreperowane z wyprzedzeniem 14 dniowym. Powierzchnie podłoży 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. 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 podłoży, osadzeniu okien i drzwi. Drugie malowanie należy wykonać po wykonaniu białego montażu i wyposażenia, ułożeniu posadzek i zawieszeniu sufitów podwieszonych. Pomieszczenia po wymalowaniu należy wietrzyć 1-2 dni. Przy malowaniu i lakierowaniu sprawdzić, czy są wymagane środki ochrony skóry i dróg oddechowych.

Zakres robót przygotowawczych pod malowanie - powierzchnie należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy, zachłapań i innych drobnych defektów. Po przetarciu należy powierzchnię odkurzyć, drobne uszkodzenia wypełnić.

Zakres robót zasadniczych pod malowanie - podłoże należy zagruntować zgodnie z instrukcją producenta farby. Po ok. 2 godzinach nakładać 2 warstwę farby, a po wyschnięciu nakładać 3 warstwę. Gruntować podłoże nanosząc farbę pędzlem, pozostałe warstwy nanosić wałkiem.

Ocena jakości powłok malarskich - jeżeli badania dadzą wynik pozytywny, to powłoki malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku, gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami. Po usunięciu niezgodności należy ponownie skontrolować wykonane powłoki, a wynik odnotować w formie protokołu kontroli i badań.

5.6.4 Roboty posadzkowe/okładzinowe

Wykonanie podbudowy z kruszyw - mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki - mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Zagęszczenie podbudowy - zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inspektora Nadzoru. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E₂ do pierwotnego modułu odkształcenia E₁ jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

Deskowanie - powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-S 10040:1999. Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251,
- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001,
- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000,

Deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym, do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych.

Przygotowanie zbrojenia - czyszczenie, prostowanie, cięcie. Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal zbrojeniową pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Stal oblodzoną odmraża się strumieniem ciepłej wody. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami niepowodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm. Cięcie należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Cięcie przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży lub ewentualnie palnikiem acetylenowym. Wskazane jest sporządzenie planu cięcia. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Montaż zbrojenia - układ zbrojenia w konstrukcji ma umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami dystansowymi grubości równej grubości otulenia. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową i postanowieniami normy PN-B-03264:2002. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami. Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Niedopuszczalne jest chodzenie oraz transport materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Betonowanie elementów - rozpoczęcie robót może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru) obejmującą: wybór składników betonu, opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych, sposób wytwarzania mieszanki betonowej, sposób transportu mieszanki betonowej i sposób betonowania, wskazanie przerw roboczych, sposób pielęgnacji betonu, warunki rozformowania konstrukcji, zestawienie koniecznych badań. Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności: prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp., prawidłowość wykonania zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp. prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosć kształtu elementów wbudowywanych w betonową. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06250, PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. W trakcie betonowania należy wykonać dylatacje z sznura dylatacyjnego oraz płyt styropianowych. Podłogę należy wykonać ze spadkiem w kierunku wpustów kanalizacyjnych.

Podkład pod montaż płytek (gresowych) - podkład powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych. Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane. Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu, co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C. Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna

mieć konsystencję gęstą 5 do 7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m³. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

Powierzchnia z płytek

Zalecenia ogólne:

- Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić, co najmniej +5°C i nie więcej niż +25°C. -Temperaturę tę należy zapewnić, na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy,
- Materiały użyte do montażu płytek powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze, co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót,
- Płytki należy układać i rozmiarzać wg projektu wykonawczego wewnątrz. Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc,
- Dla pomieszczeń nie zdefiniowanych projektem wewnątrz płytki należy rozmiarzać tak, aby odcinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.

Przygotowanie podłoża:

- Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, piaszczącej i łuszczącej się warstwy zaprawy,
- Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin,
- Wilgotność nie może przekraczać 1,5% dla betonu i 0,5% dla anhydrytu.

Roboty zasadnicze:

- Płytki układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym.
- Do fugowania należy przystąpić po upływie 24 h.

Wykonanie okładziny ściennej

W pomieszczeniach wykonać okładzinę ścienną z płytek gresowych na kleju systemowym. Wysokość nowej okładziny: 1,8 m. Kolorystyka i wzornictwo do uzgodnienia z Inwestorem.

Wykonanie emulsji gruntującej bitumicznej

Powierzchnia powinna być wyrównana, zwarta, czysta sucha. Należy naprawić wszelkie uszkodzenia podłoża. Emulsja może być nakładana na podłoże zgodnie z pędzlem lub poprzez natryskiwanie. Prace należy wykonywać tylko w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5 do +25 (jednak nie na silnie nasłonecznionych powierzchniach) oraz przy względnej wilgotności powietrza poniżej 80%. W innych warunkach należy uwzględnić szybsze lub wolniejsze przesychanie materiału. Świeżo naniesione powłoki należy chronić przed mrozem. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.

Pokrycie dachu warstwą papy

Zaprojektowano pokrycie dodatkową warstwą papy istniejącego stropodachu. Istniejące pokrycie stropodachu (papa) należy oczyścić z kurzu i zanieczyszczeń, ewentualne nierówności, fałdy zlikwidować a naderwane fragmenty pap podkleić, podłoże powinno być równe i suche. Na istniejące podłoże z papy układać papę termozgrzewalną jako wierzchnie pokrycie stropodachu. W celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji pokrycia, stosować

systemowe kominki wentylacyjne dedykowane do pokrycia z papy. Montować kominki o średnicy fi 75 mm w rozstawie powierzchniowym nie większym niż 1 szt. / 20 m². Po zakończeniu prac wykonać nowe obróbki blacharskie z blachy stalowej powlekanej gr. 0,6 mm w nawiązaniu do istniejących.

Papę należy zamontować specjalnymi, systemowymi klejami bitumicznymi lub poliuretanowymi.

Termozgrzewalna papa wierzchniego krycia – asfaltowa papa z zaimpregnowaną osnową z włókniny poliestrowej, pokryta po obu stronach wodoszczelną mieszanką mas bitumicznych modyfikowanych elastomerami termoplastycznymi SBS z dodatkiem komponentów spełniających funkcję stabilizacji i ochrony całej struktury papy.

Zewnętrzna warstwa pokryta jest trwałą gruboziarnistą posypką z łupka mineralnego, wewnętrzna – łatwo topliwą folią polimerową.

Parametry techniczne papy:

- grubość: 5,2 mm
- SBS, giętkość w niskich temperaturach: -20 stopni
- wkładka: włóknina poliestrowa 250 g/m²
- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż / w poprzek [N/50mm]: 900 -200/+300 / 900 ± 200

5.6.5 Remont stalowych elementów [balustrady, kraty]

Istniejące balustrady stalowe należy wyremontować poprzez odczyszczenie i położenie nowych powłok malarskich. Stosować dwuskładnikową farbę dedykowaną dla malowania stalowych elementów. Przed malowaniem należy przygotować powierzchnię elementów. Podłoże do malowania powinno być czyste, wolne od oleju, tłuszczu, luźnych i niezwiązanych cząstek i innych zanieczyszczeń mogących pogorszyć przyczepność farby do elementów stalowych. Ilość warstw zgodnie z przyjętą technologią producenta.

Kraty zewnętrzne należy poddać renowacji. Kraty stalowe należy wyremontować poprzez odczyszczenie i położenie nowych powłok malarskich. Przed remontem, kraty należy zdemontować. Stosować dwuskładnikową farbę dedykowaną dla malowania stalowych elementów. Przed malowaniem należy przygotować powierzchnię elementów. Podłoże do malowania powinno być czyste, wolne od oleju, tłuszczu, luźnych i niezwiązanych cząstek i innych zanieczyszczeń mogących pogorszyć przyczepność farby do elementów stalowych. Ilość warstw zgodnie z przyjętą technologią producenta. Po remoncie, kraty należy zmontować ponownie.

5.6.6 Remont komina

W związku z rozluźnieniem cegieł należy przeprowadzić prace remontowe komina. Należy rozebrać czapę betonową komina, zabezpieczyć przewody kominowe przed zasypaniem gruzem i innymi zanieczyszczeniami, następnie należy rozebrać komin na wysokość ok. 7,0m i przemurować po obrysie istniejącego na wysokość 1,0m, cegłą pełną o wytrzymałości min. 7 MPa na zaprawie cementowo wapiennej o wytrzymałości min. 7 MPa. Wewnętrzne wkłady należy zdemontować do wysokości przemurowania i zakończyć ustnikiem.

Materiał rozbiórkowy należy usuwać na bieżąco, transportować do odpowiednich składowisk. Na kominie należy wykonać nową betonową czapę kominową gr. 15,0 cm ze spadkiem 2%, z okapem 15 cm i kapinosem. Daszki zbroić siatką fi 6mm o oczku 10x10cm. Alternatywnie zastosować prefabrykowaną czapę betonową. Na czapach betonowych wykonać obróbkę blacharską ze stali nierdzewnej, gr. 0,6 mm. Nad kominami z wylotem górnym zastosować systemowy daszek ze stali nierdzewnej.

5.6.7 Dojścia

Istniejąca zniszczoną nawierzchnię dojścia należy rozebrać wraz z podbudową. Projektuje się nową nawierzchnię z kostki betonowej gr. 6 cm ograniczoną obrzeżem betonowym gr. 8,0

cm na ławie betonowej z oporem. Nawierzchnię wykonać ze spadkiem jednostronnym min. 2,0 % w kierunku terenu zielonego dla odprowadzenia wody opadowej.

Warstwy konstrukcji podejścia :

- Kostka betonowa wibroprasowana - gr. 6,0cm
- Podsypka piaskowo - cementowa 4:1 - gr. 3,0 cm
- Podbudowa z kruszywa niesortowanego - gr. 20 cm
- Warstwa chudego betonu - gr. 5 cm

5.6.8 Schody betonowe

Powierzchnię schodów wraz ze spocznikiem (podestem) należy dokładnie odczyścić z wszelkich zanieczyszczeń. Występujące luźne, kruszące elementy, należy usunąć. Do uzupełnienia ubytków należy użyć cementowej zaprawy, uzupełnić ubytki i wyrównać podłoże. Stosując zaprawę, należy postępować zgodnie z zaleceniami producenta. Przed nałożeniem zaprawy, konieczne jest nasycenie powierzchni schodów wodą – zaleca się to zrobić dobę przed planowanymi pracami renowacyjnymi, jak i przed samym ich rozpoczęciem. Jeśli ubytki są większe, nakłada się kilka warstw zaprawy w odpowiednich odstępach czasu, wskazanych przez producenta mieszanki na opakowaniu. Przed przystąpieniem do kolejnych kroków należy odczekać, aż nowo nałożona warstwa całkowicie się utwardzi. Mniejsze pęknięcia można też wypełnić, używając dwuskładnikowej żywicy naprawczej. Powierzchnię betonową należy zaimpregnować. Zastosować specjalistyczny impregnat do betonu, bezbarwny, środek głęboko penetrujący, który wypełni wszystkie mikroszczeliny, zespoli i wzmocni nawierzchnie betonu, o właściwościach hydrofobizujących (zapobiegających przyleganiu wody do podłoża oraz wnikaniu cieczy w głąb struktury betonu), ograniczający wchłanianie wilgoci i zwiększający odporność na zmienne warunki atmosferyczne

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady

Zastosowane materiały, armatura i urządzenia muszą posiadać stosowane certyfikaty do stosowania w budownictwie. Kontrola, badanie oraz odbiór wyrobów powinny być dokonane według wymagań i w sposób określony przez PN. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wykonawca jest obowiązany do stałej i systematycznej kontroli, celem której jest sprawdzenie zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i wymaganiami poszczególnych norm. Materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymogom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobatę techniczną, certyfikaty zgodności i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Przed rozpoczęciem poszczególnych etapów robót Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów przekazując do oceny Inspektorowi nadzoru próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość.

6.2 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności lub świadectwa dopuszczeniowe produktów i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych wymienionych w ST. Materiał powinien być sprawdzony przed jego wbudowaniem. Na terenie budowy nie mogą znajdować się materiały inne niż zastosowane w projekcie, specyfikacji technicznej i nie posiadające atestów lub aprobat. Inspektor zezwoli na użycie tylko tych materiałów, które są dopuszczone do stosowania w budownictwie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. „O wyrobach budowlanych” i posiadających:

-
- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący e zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, lub, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
 - b) deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Polską Normą Przenoszącą Europejskie Normy Zharmonizowane,
 - c) Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.3 Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonanych robót polega na porównaniu wykonanych robót z zaleceniami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Kontrola polegać będzie między innymi na:

- prawidłowości ułożenia i zamontowania rur
- szczelności i prawidłowości wykonania połączeń
- prawidłowości zainstalowania armatury i urządzeń
- prawidłowości wykonania oczyszczenia, zabezpieczenia antykorozyjnego, izolacji termicznej lub wykonanych robót
- prawidłowości wykonania poszczególnego zakresu robót

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i wymogami ST. Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą zostać opracowane na formularzach zgodnie zobowiązującymi przepisami i normami i odpisane przez przedstawicieli Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Koszt badań i prób ponosi Wykonawca. Jeżeli wyniki dostarczonych przez Wykonawcę badań zostaną uznane przez Inspektora Nadzoru za niewiarygodne, to może on żądać powtórzenia badań.

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zakryciem bruzd, oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- b) przed pomalowaniem elementów urządzenia i nałożeniem otuliny
- c) po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji
- d) w okresie gwarancyjnym

Kontrola jakości robót związana z wykonywaniem robót montażowych, instalacyjnych i adaptacyjno-budowlanych powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót wykonawczych poprzez tzw. odbiory międzyoperacyjne i częściowe. Wyniki przeprowadzanych kontroli 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 wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

Kontrola jakości robót powinna obejmować w szczególności następujące badania:

- zgodności wykonywanych prac z Dokumentacją Projektową,
- zgodności wykonania ewentualnych zaleceń umieszczanych w Dzienniku Budowy,

-
- zgodność wykonywanych prac z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi,
 - zgodność wykonywanych przejść dla przewodów w ścianach i stropach-umiejscowienia i wymiary otworów,
 - zgodność wykonania bruzd w ścianach, posadzkach, wymiary, kierunek prowadzenia i czystość bruzd,
 - zgodności zastosowanych materiałów i urządzeń (porównanie zgodności tabliczek znamionowych z projektem),
 - sposobu montowania uzbrojenia instalacji i urządzeń,
 - sposobu ułożenia przewodów i elementów instalacji oraz ich zamocowania i połączeń , szczelności instalacji i połączeń oraz zamocowań,
 - sposobu montażu i zabezpieczenia elementów ruchomych,
 - sposobu zamontowania i działania elementów automatyki, sterowania i kontroli , realizacji robót pod względem bhp i p.poż.

Odbiory techniczne częściowe powinny być przeprowadzane dla tych elementów lub części instalacji technologicznej i robót towarzyszących, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy to w szczególności przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowanych bruzdach w ścianach lub posadzkach, uszczelnień w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową na podstawie oględzin i pomiarów. Ustalenia z kontroli międzyoperacyjnej i częściowej powinny być umieszczone w stosownych protokołach.

6.4 Zasady postępowania z wadami wykonanych robót

Wszystkie materiały i roboty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, lub zastosowane oraz część prac wykonana nieprawidłowo, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe lub wykonają ponownie, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. Odbiór robót

7.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiór przez UDT oraz inne instytucje (PSP, PINB itp.)
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu.

7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór

będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektor Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

7.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- A) Zakres odbioru kotłów
 - sprawdzenie dokumentów kwalifikacyjnych.
 - sprawdzenie obecności i poprawności zainstalowania wszystkich wymaganych elementów wyposażenia kontrolno-pomiarowego i zabezpieczeń kotła wg dokumentacji DTR i dokumentacji projektowej.
 - próby ciśnieniowe instalacji centralnego ogrzewania rozruch próbny kotłów.
- B) Warunki i przebieg odbioru kotłów i palników.
 - Kotły odbierane są wraz z przeznaczonymi dla nich palnikami
 - Kotły odbierane są dwukrotnie :
 - a) przy odbiorze wstępnym po dostarczeniu ich na miejsce zainstalowania,
 - b) przy odbiorze właściwym po zainstalowaniu kotłów i połączeniu ich z instalacją doprowadzającą paliwo, instalacją odprowadzającą spaliny i wentylacyjną oraz instalacją grzejną, którą kotły zasilają, także instalacja elektryczna
- C) Odbiór wstępny polega na :
 - a) sprawdzeniu zgodności kotłów i palników z dokumentacją wykonawczą,
 - b) sprawdzeniu czy kotły mają dokumenty kwalifikacyjne,
 - c) sprawdzeniu pozostałych wymagań.
- D) Odbiór właściwy dzieli się na 2 etapy :
 - a) próby na zimno- przeprowadzane wraz z próbami i odbiorem wszystkich instalacji, z którymi kotły są połączone wg odpowiednich wymagań Warunków Technicznych i wymagań dla poszczególnych instalacji- w trakcie których dokonywane jest powtórne sprawdzenie dokumentów kwalifikacyjnych kotłów., próbie instalacji centralnego ogrzewania
 - b) próby na gorąco obejmujące rozruch kotłów i eksploatacyjną próbę ruchową, przeprowadzane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową kotłów (DTR) dostarczona przez producenta lub stosowaną instrukcję., próbie na gorąco instalacji centralnego ogrzewania i sprawdzeniu poprawności działania

Z każdej fazy sporządzany jest protokół.

Odbiór instalacji odprowadzającej spaliny. Sprawdzeniu podlegają:

- A) Drożność kanału,
- B) Szczelność połączeń,
- C) Ciąg komina,
- D) Prawidłowość wykonania połączeń elementów komina i zgodność z projektem elementów instalacji odprowadzania spalin,
- E) Normatywne wyprowadzenie ponad dach,

Odbiór formalny.

- a) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z jej projektem oraz dokumentacja powykonawczą.
- b) Sprawdzenie atestów na użyte do budowy komina materiały konstrukcyjne, izolacyjne i montażowe.
- c) Odbiór instalacji odprowadzania spalin powinien odbywać się przy udziale uprawnionego mistrza kominiarskiego i kończyć się protokołem.
- d) Protokół uruchomienia palnika z wynikami pomiarów przez uprawniony serwis

Badania i odbiór urządzeń kotłowni.

Po wykonaniu montażu urządzeń w kotłowni należy dokonać ich badania. Badanie obejmuje sprawdzenie :

- a) usytuowanie urządzeń i zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, wymaganiami producentów urządzeń,
- b) świadectw urządzeń, atestów i wymaganych certyfikatów,
- c) wyposażenia kotłów, zbiorników i regulatorów, urządzeń armatury w tabliczki znamionowe,
- d) stanu podparć i podwieszeń urządzeń, armatury i rurociągów,
- e) szczelności połączeń ,
- f) natężenia przepływu wody, przez poszczególne gałęzie instalacji,
- g) prawidłowości zamontowania i działania urządzeń zabezpieczających,
- h) nastaw wartości zadanych na regulatorach i funkcjonowania elementów automatyki, zaworów regulacyjnych, siłowników, czujników temperatury, przetworników ciśnienia i różnicy ciśnień,
- i) prawidłowości montażu i pracy urządzeń w zakresie BHP i poziomu hałasu w kotłowni.

Sposób przeprowadzenia badań.

- Sprawdzenie szczelności połączeń należy wykonać poprzez napełnienie instalacji w obrębie kotłowni wodą zimną o ciśnieniu wyższym o 50% od maksymalnego ciśnienia roboczego. Próbę przeprowadzić przed przyłączeniem ciśnieniowego naczynia przeponowego i zaworu bezpieczeństwa. Czas trwania próby – minimum 30 minut. Ze sprawdzenia szczelności instalacji należy sporządzić protokół.
- Do pomiaru natężenia przepływu wody należy wykorzystać zamontowane urządzenia, tj. wodomierze, liczniki ciepła, lub przyrządy do bezinwazyjnego pomiaru natężenia przepływu wody.
- Sprawdzenie zaworów bezpieczeństwa przeprowadzić przez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10% w stosunku do ciśnień początku otwarcia zaworów.
- Działanie elementów automatyki przeprowadzić należy dla parametrów granicznych tj. przy osiągnięciu maksymalnej temperatury wody za wymiennikiem lub w zasobniku, sprawdzić czy zawory regulacyjne zaczynają się zamykać lub następuje wyłączenie pomp. Sprawdzenie działania elementów automatyki pracującej w instalacji C.O. powinno odbyć się w trakcie sezonu grzewczego.
- W zakresie urządzeń w kotłowni, służących do przygotowania wody dla celów centralnego ogrzewania odbiorowi podlegają :
 - wsporniki, naczynia ciśnieniowe, odmulacze, filtr, rozdzielacze i rurociągi, pompy, naczynia wzbiorcze,
 - przejścia rurociągów przez przegrody budowlane,
 - odległości urządzeń od przegród budowlanych, względem siebie i innych elementów instalacji,

7.4 Ostateczny odbiór robót

7.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektor Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektor Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt.8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Wykonawca jest zobowiązany obligatoryjnie do udziału (wraz z Zamawiającym) w czynnościach odbiorowych przez następujące instytucje: PSP, UDT, PIP, PINB i przygotowania dokumentów odbiorowych.

Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. O gotowości kotłowni do rozruchu próbnego zawiadamia kierownik budowy (robót). Rozruch próbny powinien być przeprowadzony w zakresie, w czasie i w obecności osób przewidzianych w przepisach szczególnych. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, potwierdzonym odpowiednim protokołem i wpisem do dziennika budowy inwestor zwołuje komisję do odbioru kotłowni. Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów instalacji oraz stabilność działania instalacji jako całości. Pomiary kontrolne powinny potwierdzić osiągnięcie przez instalację parametrów projektowych.

Komisja dokonuje odbioru kotłowni i dopuszcza ją do eksploatacji. Niezależnie od dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) i instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń oraz innych wymaganych dokumentów, inwestor przed przekazaniem użytkownikowi kotłowni powinien dostarczyć pełną instrukcję eksploatacyjną zawierającą schemat technologiczny kotłowni, podstawowe zasady funkcjonowania zainstalowanej automatyki i sposób jej programowania i obsługi na poziomie użytkownika. Powyższy zakres dokumentów przygotowuje Wykonawca i przekazuje Zamawiającemu. Celem odbioru końcowego jest potwierdzenie możliwości działania całej instalacji zgodnie z projektem i wymaganiami podczas próbnego rozruchu w warunkach różnych obciążeń. Czynności kontrolne mają także za zadanie stwierdzić czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Kontrola działania powinna postępować od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całej instalacji.

7.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodne ze ST,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze ST,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót
- opinie kominiarską
- instrukcje obsługi urządzeń, instrukcje eksploatacyjną kotłowni
- dokumentacje dla UDT
- W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacji nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru wstecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

7.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4. „Odbiór ostateczny robót”.

8. Podstawa płatności

Podstawą płatności są ustalenia zawarte w umowie między Zamawiającym, a Wykonawcą.

9. Przepisy związane.

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 106/00)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98),

Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.

PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz obowiązujące normy techniczne. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-B-01706/Az1 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1).

BN-76/8860 Elementy mocujące rurociągi.

PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny

PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzania instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania;

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

Wymagania i badania;

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania;

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

PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – badania.

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania

PN-B-02431-1 Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości wzgl. mniejszej niż 1.

Wymagania

PN-82/M-74101 Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania

Inne przepisy.

Ponadto przy wykonywaniu instalacji technologicznych, wod.-kan., elektrycznej i montażu urządzeń stosować się do wymogów i zaleceń podanych przez producenta w Instrukcji Montażowej Wyrobu. Projekt wykonawczy i przedmiar robót

Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe. Wydanie II. Warszawa 2000 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych: cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych – Warszawa 1988 r

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

Opracował:

inż. Bartosz Ludomirski

Upr. nr 143/2002