****

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH [SST]**

**KLASYFIKACJA wg WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ**

45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE

45453000-7 ROBOTY REMONTOWE I RENOWACYJNE

**45262630-6 WZNOSZENIE PIECÓW**

**INWESTOR:** ZARZĄD LOKALI MIEJSKICH W ŁODZI

Al. TADEUSZA KOŚCIUSZKI 47, 90-514 ŁÓDŹ

**ADRES**

**INWESTYCJI:** ZASÓB MIESZKANIOWY –

NIERUCHOMOŚCI WSPÓŁWŁASNYCH

I PRYWATNYCH

**OPRACOWAŁ:**

INSPEKTOR

Andrzej Bogusiak

**Łódź, maj 2021**

1.**CZĘŚĆ OGÓLNA**

* 1. **Przedmiot ST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna **SST „Roboty Zduńskie**” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót zduńskich prowadzonych   
w nieruchomościach współwłasnych i prywatnych zarządzanych przez Zarząd Lokali Miejskich w Łodzi.

**1.2.** **Zakres stosowania ST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy   
i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. SST.

**1.3.** **Zakres robót objętych SST**

* Rozbiórka pieca kaflowego
* Postawienie pieca kaflowego o objętości do i ponad 1 m3
* Przebudowa pieca kaflowego o objętości do i ponad 1 m3
* Postawienie pieca kaflowego typu „Słupek”
* Fundament \ Wspornik pod piec
* Wydanie opinii zduńskiej

**1.4.** **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami   
i oznaczają:

Wykonawca – *osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane*,

wykonanie – *wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robó*t,

procedura – *dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje  
i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami*,

ustalenia projektowe – *ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do ego wykonania.*

roboty zduńskie – *wszystkie prace zduńskie związane z wykonaniem pieców kaflowych – winny być zgodne z ustaleniami zawartymi w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i zawartej umowy,*

**1.5.** **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność  
z SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1. **MATERIAŁY**

Wszystkie wbudowane i używane materiały powinny spełniać warunki określone w aktualnie obowiązujących polskich normach PN: BN: oraz posiadać certyfikaty bezpieczeństwa klasy „B” oraz świadectwo Państwowego Zakładu Higieny.

* 1. **MATERIAŁY Z ROZBIóREK DO ODZYSKU I PONOWNEGO WBUDOWANIA**

Materiały do wbudowania winny być nowe, jednakże istnieje możliwość wbudowania materiałów z rozbiórki. Decyzja w zakresie ponownego wbudowania w piec materiału pochodzącego z rozbiórki podejmowana jest przez **Inspektora Nadzoru** wyznaczonego przez Zamawiającego.

**Uwaga!**

**Osprzęt pieca (ruszt, drzwiczki, popielnik, rura zapiecowa, blacha przedpiecowa itp…) należy wymieniać na nowy.**

Kafle z rozbiórki należy posegregować i ocenić ich jakość. Jeżeli kafle te nadają   
się do dalszego użytku należy oczyścić je z zaprawy i zabrudzeń. Powinny być one równe, bez pęknięć i gładkie. Kafle powinny spełniać warunki określone w normach:

* PN-58/B-12041, PN-71/B-40152, PN-71/B-40152

**2.2.** **MATERIAŁY DO WYKONYWANIA ROBÓT ZDUŃSKICH - NOWY**

* cegła piecowa wypalana z chudej gliny według PN-75/B-12001
* cegła szamotowa z gliny ogniotrwałej PN-76/H-12030 (o średniej odporności na wysoką temperaturę, klasa „D”)
* płytki ceramiczne – szamotowe PN-76/H-12030
* glina zwykła średnio tłusta BN-62/6738-02
* glina ogniotrwała szamotowa PN-76/H-12030
* kafle środkowe, narożne, wieńcowe i cokołowe PN-58/B-12041, PN-71/B-40152
* klamry do wiązania kafli z drutu stalowego lub miedzianego o średnicy 3-5mm
* osprzęt piecowy :
  + żeliwne ruszty piecowe i kuchenne – BN-85/4817-03
  + żeliwne drzwiczki piecowe – BN-84/4817-09
  + rury zapiecowe – BN-85/4817-12
* woda do betonów i zapraw PN-88/C-32250

**3.**  **SPRZĘT**

Sprzęt do robót zduńskich

* Nie stawia się specjalnych wymogów w tym zakresie. Stosowany sprzęt i narzędzia muszą być odpowiednie do tego typu robót, gwarantując ich bezpieczne wykonanie.

**4.** **TRANSPORT**

Nie stawia się specjalnych wymogów w tym zakresie. Stosowane środki transportu powinny gwarantować bezpieczny transport materiałów, chroniąc go przed uszkodzeniem. Wywożony gruz powinien być zabezpieczony przed przypadkowym wysypaniem i kurzeniem podczas transportu.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1.** **Warunki przystąpienia do robót zduńskich**

* Temperatura pomieszczeń, w których wykonywane są stałe piece grzewcze nie może być niższa niż +5oC.
* Przed przystąpieniem do budowy pieca należy sprawdzić drożność przewodu dymowego, w razie potrzeby przewód dymowy należy udrożnić i wyczyścić

**5.2.** **Bezpieczeństwo wykonywania pracy**

* Przed rozpoczęciem wykonywania robót piecowych należy sprawdzić, czy stanowisko pracy jest zabezpieczone przed wypadkiem.
* Przycinanie kafli i cegieł powinno być dokonywane w okularach ochronnych.
* Należy zwrócić uwagę, że szlifować należy przy zamkniętych ustach i oddychać przez nos. W pobliżu miejsca szlifowania kafli nie wolno przebywać osobom postronnym. Po zakończeniu szlifowania pył należy skropić wodą i zamieść.
* Ubranie robocze powinno być szczelne i zapobiegające przedostaniu się pyłu   
  do skóry.
* Należy stosować przy wykonywaniu robót rusztowania kozłowe. Ustawienie rusztowań na belkach, cegłach itp. jest niedopuszczalne. Pomost rusztowań należy wykonać z desek grubości 32 mm., ułożonych podwójnie na zakład.
* W przypadku konieczności sprawdzenia komina należy w miejscach niebezpiecznych stosować pasy bezpieczeństwa.

**5.3. Podstawowe wymagania przy wykonywaniu robót zduńskich**

**5.3.1.** Posadowienie stałych pieców ogrzewczych

* Piece stałe powinny być wykonane na fundamencie o wymiarach poziomych równych wymiarom pieców tj. bez stosowania odsadzek.
* Na stropach żelbetowych fundament powinien być wykonany z cegły ceramicznej pełnej ułożonej na zaprawie zduńskiej lub cementowo-wapiennej i wypełniać przestrzeń od poziomu stropu do powierzchni podłogi.
* Zabrania się:
  + ustawiania pieców ogrzewczych stałych na posadzce lub podłodze,
  + wykonywania pieców ogrzewczych bezpośrednio na stropach drewnianych.
* W przypadku stropów drewnianych piece należy opierać na dwuteownikach   
  lub ceownikach walcowanych o wysokości nie mniejszej niż 120 mm, umocowanych   
  w murze na zaprawie cementowej na głębokości nie mniejszej niż 25 cm. Stopki belek nie powinny zmniejszać światła przekroju kanałów dymowych. Między belkami stalowymi należy wykonać płaskie sklepienie ceglane lub płytę żelbetową,   
  a następnie fundament z odpowiednim zabezpieczeniem przeciwpożarowym. Dopuszcza się oparcie belek stalowych na murze o grubości 12 cm z równoczesnym ułożeniem na murze blachy stalowej o grubości 3 – 4 mm powodującej rozłożenie obciążenia na większą powierzchnię muru.

**5.3.2. Zabezpieczenia**

* Ze względów higienicznych należy zapobiegać gromadzeniu się i przypiekaniu kurzu na wewnętrznych powierzchniach pieców oraz przenikaniu gazów spalinowych   
  do pomieszczenia.
* Gromadzeniu się kurzu należy zapobiegać przez zastosowanie gładkich powierzchni zewnętrznych, a przypiekaniu kurzu – przez utrzymanie temperatury zewnętrznej powierzchni pieca nie wyższej niż +80oC.
* W celu zapobieżenia przenikania do pomieszczenia gazów spalinowych należy zapewnić:
  + szczelność obudowy pieca,
  + hermetyczność drzwiczek

**5.3.3. Wymagania ochrony przeciwpożarowej**

* Piece i trzony kuchenne stale i przenośne ustawione na stropie nieogniotrwałym powinny być od niego izolowane warstwą ogniotrwałą, np. warstwa betonu o grubości 50 mm (piece stale) lub 40mm (piece przenośne).
* Nieogniotrwała podłoga powinna być przed paleniskiem pokryta blachą grubości   
  co najmniej 0,75 mm i wymiarach poziomych 400X500 mm.
* Odległość pieców mieszkaniowych z kafli lub cegieł od drewnianych elementów budynku powinna wynosić:
  + Od elementów otynkowanych lub w inny równorzędny sposób zabezpieczonych przed ogniem - 150mm,
  + Od części nie otynkowanych lub zabezpieczonych przed ogniem w inny sposób - 500mm.
* Odległość sklepienia stałego pieca od otynkowanego stropu drewnianego powinna wynosić co najmniej:
  + W pokojach o wysokości poniżej 3,0 m - 30 cm,
  + W pokojach o wysokości równej lub większej niż 3,0 m - 20 cm.
* Piece ogrzewające 2 pomieszczenia powinny być izolowane od drewnianej ściany otynkowanej z 3 stron (boki i góra) warstwą ceglaną o grubości 25 cm.
* Odległość powierzchni bocznej i tylnej metalowych przenośnych pieców stałopalnych z wewnętrzną wykładziną szamotową powinna wynosić co najmniej:
  + Od elementów budynku nie rozprzestrzeniających ognia – 150 mm,
  + Od elementów budynku rozprzestrzeniających ogień pokrytych niepalną okładziną (np. otynkowanych) - 250 mm, przy czym do elementów tych należy również zaliczać drewniane ościeżnice i listwy podłogowe,
  + Od elementów budowlanych rozprzestrzeniających ogień bez niepalnej okładziny oraz od wbudowanych mebli - 500 mm.
* Odległość przedniej powierzchni metalowych pieców przenośnych stałopalnych  
  z wewnętrzną okładziną szamotową powinna wynosić conajmniej:
  + Od elementów budynku nie rozprzestrzeniających ognia - 250 mm,
  + Od elementów budynku rozprzestrzeniających ogień bez niepalnej okładziny oraz wbudowanych mebli – 1000 mm.
* W przypadku zainstalowania pieców przenośnych we wnękach odległość od górnej powierzchni powinna wynosić co najmniej:
  + Od elementów rozprzestrzeniających ogień z niepalną okładziną   
    (np. nieotynkowanych) - 500 mm,
  + Od elementów rozprzestrzeniających ogień bez niepalnej okładziny   
    - 1000 mm.
* Odległość metalowych rur odprowadzających spaliny (dymowych) z pieców i trzonów kuchennych powinna wynosić co najmniej:
  + Od elementów nie rozprzestrzeniających ognia - 50 mm,
  + Od elementów rozprzestrzeniających ogień z niepalną okładziną - 250 mm,
  + Od elementów rozprzestrzeniających ogień bez niepalnej okładziny – 500mm.
* W przypadku drewnianych stropów lub podłóg piece i trzony kuchenne przenośne powinny być ustawiane na blasze stalowej o grubości co najmniej 0,75 mm. Podkładki stalowe powinny być również stosowane w przypadku stropów   
  nie rozprzestrzeniających ognia oraz przy stosowaniu podłóg z tworzyw sztucznych lub gumy.

**5.3.4. Połączenie pieców z przewodami dymowymi**

* Połączenie pieca z kanałem dymowym należy wykonać za pomocą przewodów murowanych lub rur metalowych.
* Ścianki przewodów murowanych należy wykonać z cegły pełnej lub płyt szamotowych o grubości 3 cm.
* Grubość ścianek rur stalowych powinna wynosić co najmniej 1 mm, a rur żeliwnych – 5 mm.
* Przewody łączące piec lub trzon kuchenny z kanałem odprowadzającym spaliny powinny być wykonywane z co najmniej 2-procentowym wzniesieniem w kierunku przepływu spalin. Wyloty tych przewodów nie powinny wystawać poza wewnętrzną powierzchnię przewodów dymowych.
* Połączenia przewodu odprowadzającego spaliny ze ścianą pieca i ścianą komina powinny być szczelne i uszczelniane.
* Średnice rur odprowadzających spaliny powinny wynosić co najmniej:
  + W piecach o dużej pojemności – 150 mm,
  + W piecach o średniej i małej pojemności – 120 mm.
* Przy opalaniu węglem zabrania się stosowania przy piecach przyrządów   
  do zamykania wlotów do komina (zasuw).
* Do jednego przewodu dymowego należy dołączać piece lub trzony kuchenne zgodnie z wymaganiami dotyczącymi przewodów dymowych.
* Odległość między środkami geometrycznymi przewodów odprowadzających spaliny włączonych do tego samego komina, powinny wynosi co najmniej 250 mm.
* Zabrania się łączenia pieców i trzonów kuchennych z przewodami wentylacyjnymi.
* Przekrój przewodów dymowych może być kwadratowy, prostokątny lub kołowy. Przekrój przewodu kwadratowego powinien mieć wymiary co najmniej 140X140 mm, mniejszy bok przekroju prostokątnego - co najmniej 100 mm, a minimalna średnica kanału dymowego kołowego powinna wynosić 150 mm.

**5.4. Materiały**

**5.4.1** Wyroby ceramiczne do budowy pieców i trzonów kuchennych

* Cegła zwykła ceramiczna powinna spełniać wymagania normy państwowej. Klasa cegły nie powinna być niższa niż 150.
* Cegła szamotowa powinna spełniać wymagania normy państwowej.
* Kafle: prostokątne (kwadratele) o wymiarach 195X125 mm i kwadratowe (berlińskie) o boku 120 mm, białe lub barwne środkowe płaskie lub fazowane, narożne płaskie lub fazowane, wieńcowe (środkowy i 2 narożne) oraz stanowiące podstawy skrzynkowe powinny odpowiadać wymaganiom normy państwowej, a w przypadku braku takiej normy- świadectwu I.T.B..
* Przy dostawach kafli kompletami piecowymi każdy komplet powinien zawierać   
  co najmniej 70% kafli poszczególnych rodzajów I lub II i co najwyżej 25% kafli gatunku III.
* Każdy kafel przed jego wbudowaniem powinien być sprawdzony, przy lekkim uderzeniu młotkiem stalowym, w stanie powietrzno suchym kafle powinny wydawać czysty dźwięk.
* Kafle wbudowane w ściany przednie (widoczne) pieca lub trzonu kuchennego powinny być gatunku I lub II, mieć powierzchnie jednolitą w odcieniu, w przypadku kafli białych - bez rys włoskowatych, bez odprysków i odbić na krawędziach, narożach i licach. Obecność rys włoskowatych jest dopuszczalna dla kafli barwnych.
* Na boczne i tylne ściany (niewidoczne) pieca dopuszcza się stosowanie kafli gatunku III z drobnymi uszkodzeniami, z rysami włoskowatymi i zaciekami szkliwa   
  oraz z nielicznymi pasemkami nie pokrytymi szkliwem.
* Nośność kafla na zginanie nie powinna być mniejsza niż 120 daN, z tym z kafli prostokątnych nie mniej niz. 80 daN.

**5.4.2** Zaprawy

* Glina stosowana do zaprawy zduńskiej powinna być średniej tłustości, nie sypka   
  w stanie suchym, nie powinna zawierać bryłek, iłu i powinna być wolna   
  od zanieczyszczeń węglem, resztkami roślinnymi, ziarnami, kamieniami itp.
* Piasek stosowany do chudzenia gliny powinien spełniać wymagania normy, być czysty, bez domieszek organicznych i kamieni.
* Woda powinna spełniać wymagania określone w normie dla wody stosowanej   
  do celów budowlanych.
* Zaprawa zduńska zwykła powinna być przygotowana przez zarobienie gliny woda   
  i przez urabianie masy do uzyskaniajednolitej plastyczności. Jeżeli zaprawa okaże się zbyt sucha, należy dodać gliny zwyklej lub ogniotrwałej (o wysokim punkcie topnienia). W razie konieczności chudzenia zaprawy należy dodać czystego drobnoziarnistego piasku lub drobnego proszku ceglanego. Zaprawa w czasie próby zgniatania w ręce powinna pozostawić na dłoni lepki osad, a na próbce powinny odcisnąć się linie dłoni.
* Zaprawa ogniotrwała (szamotowa) powinna być przygotowana z gliny ogniotrwałej  
  i mączki szamotowej. Proporcja objętościowa gliny mączki szamotowej powinna wynosić 1:3. Zaprawę należy starannie urobić ręką do stanu jednolitej plastyczności.

**5.4.3. Osprzęt**

* Należy stosować osprzęt typowy, odpowiadający wymaganiom PN do pieców ogrzewczych: drzwiczki paleniskowe, drzwiczki popielnikowe, ruszt, rurę łączącą piec z przewodami dymowymi długości 400 mm,
* Drzwiczki piecowe paleniskowe powinny mieć szczelne, doszlifowane, stykające   
  się powierzchnie. Drzwiczki paleniskowe i popielnikowe mogą być umieszczone   
  na wspólnej ramie lub w oddzielnych ramach. W piecach przenośnych drzwiczki paleniskowe i popielnikowe powinny tworzyć jeden zestaw. Rama drzwiczek paleniskowych powinna być na obwodzie obłożona paskiem ogniotrwałego metalu   
  o wymiarach 2X100 mm.
* Do pieców stałych należy stosować ruszty płytowe, składające się z prętów  
  o przekroju trapezowym i ramki. Odstęp w świetle między dolnymi (po ułożeniu) krawędziami prętów nie powinien być mniejszy niż 10 mm. Całkowita powierzchnia rusztu nie powinna być mniejsza niż 380 cm2. Do pieców przenośnych należy stosować ruszty potrząsane lub łączne ruszty koszowe i potrząsane.
* Długość piecowych rur dymowych powinna być nie mniejsza niż 300 mm,
* Drzwiczki wycierowe powinny mieć wymiary 80X80 lub 140X80 mm i być osadzone   
  w ramkę z kątownika o przekroju co najmniej 20X20X3 mm.
* Skrzynka na popiół w trzonach kuchennych powinna być wykonana z blachy stalowej o grubości co najmniej 1,5 mm. Wysokość skrzynki powinna wynosić 100 mm   
  i być wyższa od wysokości popielnika o 60 mm.
* Płyty przykrywające z otworami lub bez otworów (gładkie) powinny mieć wymiary powierzchni:
  + do trzonów mieszkaniowych stałych - 640X320 mm,
  + do trzonów mieszkaniowych przenośnych - 600X300 mm,
* Rama pieca przenośnego mieszkaniowego powinna być wykonana z kątownika 35X35X3 mm, 40X40X4 mm Iub 50X50X5 mm.

**5.5. Wykonywanie robót zduńskich**

**5.5.1.** Piece stale

* Wykonywanie stałych pieców kaflowych powinno obejmować następujące czynności:
* roboty przygotowawcze tj. dobór kafli pod względem jakości i odcieni szkliwa   
  oraz przycinanie kafli,
* posadowienie pieca,
* wykonanie podstawy pieca,
* wykonanie ścian zewnętrznych pieca, tj. ustawienie kafli, spinanie kafli, wypełnianie wnętrza kafli i wykonanie wykładziny (futrówki), osadzenie rusztu   
  i drzwiczek,
* wykonanie ścian wewnętrznych,
* wykonanie sklepienia,
* roboty wykończeniowe.

W celu doboru kafli pod względem odcieni szkliwa należy układać na podłodze kafle środkowe z kaflami środkowymi i naroża z narożnymi w tylu rzędach, ile warstw   
ma wykonywany piec ogrzewczy. W ścianie przedniej pieca wbudowane kafle powinny mieć powierzchnie jednolitą w odcieniu o stopniowym przejściu od kafli ciemniejszych od spodu pieca do jaśniejszych przy warstwie wieńczącej. Na ściany przednie stosujemy kafle  
o krawędziach prostoliniowych, bez uszkodzeń i skaz na szkliwie.

Kafle płaskie należy przycinać do właściwego wymiaru tak, aby przycięte brzegi tworzyły ściśle kąt prosty, nadmiar wymiaru kafla powinien być usunięty równomiernie ze wszystkich 4 boków tak, aby płaszczyzna kafla nie została uszczuplona wskutek podcięcia brzegów.   
Po przycięciu należy boki kafli dokładnie oszlifować kamieniem ściernym. W przypadku stosowania kafli płaskich białych obrzeże szkliwa należy nieznacznie zaokrąglić.   
Na obrzeżach kafli płaskich kolorowych należy zeszlifować warstwę szkliwa pod katem 45° tak, aby uzyskać połowę fazy o szerokości 1 mm. W oblicowaniu otrzymuje się całą fazę   
ze spoiną o szerokości 0,5 mm oraz 2 połowy fazy - łącznie 2,5 mm. Przy zastosowaniu kafli płaskich białych spoina pionowa powinna mieć grubość nie większą od 0,5 mm,   
a spoina pozioma - 1 mm.

Kafle fazowane powinny być przycinane w miarę potrzeby i szlifowane tak, aby szerokość spoin nie przekraczała 1 mm.

W oblicowaniu z kafli majolikowych fazowanych spoiny pionowe i poziome powinny mieć szerokość po 1 mm, a z kafli majolikowych gładkich spoina pionowa powinna mieć szerokość 0,5 mm, a spoina pozioma - 1 mm.

Kafle kwadratelowi należy przycinać i wyrównywać do prostokąta z usunięciem nierówności, zacieków szkliwa itp. szerokość spoiny pionowej i poziomej nie powinna przekraczać 2 mm.

Podstawę pieca należy wykonać z kafli skrzynkowych lub kafli przeciętych na pół, tworzących skrzynkę. Skrzynki powinny być ustawione wzdłuż krótszych boków obrysu pieca z zachowaniem jednakowego poziomu ich wierzchniej powierzchni. Wnętrza skrzynek należy wypełnić zaprawą i tłuczniem. Na skrzynkach należy układać kątowniki stalowe równolegle do dłuższych boków pieca, a między kątownikami - płytę z blachy stalowej o grubości  
1,5-2 mm.

Ściany zewnętrzne pieca kaflowego o średniej pojemności powinny mieć grubość 7-8 cm,   
a pieca kaflowego o dużej pojemności -12 cm. Warstwa zewnętrzna powinna być wykonana   
z kafli, a wykładzina wewnętrzna z cegieł szamotowych.

Wykonywanie ściany zewnętrznej należy rozpocząć od ustawienia kafli narożnych   
na zaprawie zduńskiej z powleczeniem zaprawą również dolnych kołnierzy kafli. W celu utrzymania kafli we właściwej pozycji należy pod dolne kołnierze podsunąć tłuczeń ceglany lub odpadki kafli. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia kafli narożnych w poziomie i pionie należy na sucho ustawić kafle środkowe z dopasowaniem do kafli narożnych. Przestrzeń między kaflami narożnymi powinna odpowiadać krotności całych kafli środkowych, poszczególne ściany powinny być wykonywane z przewiązywaniem spoin.

Przy ustawianiu kafli należy pozostawić starannie wymierzone otwory na armaturę piecową.

Kafle na zaprawie powinny być osadzane według jednego z dwóch sposobów:

* po zamoczeniu kołnierza kafla należy na kołnierz dolny i boczny nałożyć zaprawę,
* kafel z zamoczonym kołnierzem należy osadzić bez zaprawy, a po osadzeniu - zalać spoinę rzadką zaprawa zduńską. Nadmiar zaprawy powinien być usunięty ręką  
  z równoczesnym wciskaniem zaprawy do wnętrza spoiny.

Każdą następną warstwę kafli należy ułożyć dopiero po dostatecznym stężeniu zaprawy   
w warstwie poprzedniej.

Spoiny kafli gładkich należy przeciągnąć cienką blachą aluminiową w celu otrzymania spoiny w głębnej, zabezpieczając płaszczyzny kafli przed odpryskami szkliwa powstającymi   
przy naciskaniu na siebie rozgrzanych kafli. Wgłębienie spoiny powinno wynosić 2-3 mm.

Po osadzeniu 3 rzędów kafli należy wykonać spinanie kafli za pomocą sprężystych spinaczy (klamer). Na każdym kołnierzu kafla gładkiego powinny być umieszczone 2 spinacze obejmujące sąsiednie kołnierze kafli: kafle kwadratelowi powinny być wiązane poziomo   
co druga warstwa, a pionowo - co czwarta warstwa. Spinacze powinny   
być tak dopasowane, aby nie były zbyt luźne lub aby nie ściągały kołnierzy zbyt mocno.   
Nad drzwiczkami paleniskowymi cały rząd kafli powinien być dodatkowo przewiązany jednym drutem. Spinacze powinny być wykonane z drutu stalowego o średnicy 2,8-3 mm, pokrytego miedzią lub cynkiem.

Po spięciu 3 warstw kafli należy wnętrza dwóch dolnych warstw kafli wypełniać płytami szamotowymi o wymiarach 14x14x2,5 cm. Wnętrza kafli powinny być zwilżone mokrą szmatą, a płytki szamotowe - uprzednio zamoczone. Po założeniu na płytę plastycznej zaprawy zduńskiej należy ją mocno wcisnąć we wnętrze kafla tak, aby nadmiar zaprawy   
był wyciśnięty na zewnątrz. Miejsca między kołnierzami powinny być wypełnione niezbyt gęstą zaprawą zduńską, z dodatkiem tłucznia ceglanego o ziarnach 5 i 10 mm (w stosunku 1:1); stosunek objętościowy zaprawy i tłucznia powinien wynosić 1:3. W wypełnieniu kafli   
i przestrzeni między kołnierzami nie wolno pozostawiać miejsc nie wypełnionych,   
a wypełnienie nie powinno wystawać ponad kołnierzami.

Po wypełnieniu kafli i miejsc między kołnierzami należy wyrównać i wygładzić powierzchnie wewnętrzną szmatą zamoczona w rzadkiej zaprawie zduńskiej,   
a następnie wykonać wykładzinę z płytek szamotowych grubości 2-3 cm lub z cegły szamotowej (w przypadku pieców o dużej pojemności). Płytki lub cegły powinny   
być uprzednio namoczone a następnie dociśnięte mocno do powierzchni poprzedniej warstwy ściany. Spoiny pionowe wykładziny nie powinny być szersze od 2 mm i usytuowane mijankowo w stosunku do spoin kafli.

Umocowanie drzwiczek paleniskowych do ścian pieca powinno być zabezpieczone przed działaniem ognia. Śruby kotwiące powinny być zakotwione zagiętymi końcami w ścianach paleniskowych poza zasięgiem oddziaływania ognia, a na zewnątrz drzwiczki należy przyciągać zakrętkami do ściany piecowej. Kafle powinny zachodzić na ramę drzwiczek   
co najmniej 2 cm.

Szerokość popielnika nie powinna być większa od szerokości rusztu nad paleniskiem. Spód rusztu powinien mieć spadek w kierunku od drzwiczek paleniskowych do tylnej ścianki popielnika; różnice poziomów obu końców rusztu powinny wynosić 3-5 cm. Ruszt należy tak układać w palenisku, aby mógł być łatwo wyjęty w razie uszkodzenia lub potrzeby wymiany. Ruszt powinien być oparty wzdłuż węższego boku. Odległość krawędzi zewnętrznych rusztu od lica zewnętrznego pieca nie powinna być mniejsza od 8 cm.

Komorę paleniskową należy obmurować ścianką z cegły szamotowej na zaprawie szamotowej. Ściany komory paleniskowej powinny mieć grubość nie mniejszą niż 6,5 cm   
i być wylepione gliną. Głębokość komory paleniskowej nie powinna być mniejsza od 25 cm,   
a szerokość nie mniejsza niż 20 cm. Wysokość komory paleniskowej   
w piecach komorowych nie powinna być mniejsza od 60 cm. Wymiary przekroju dyszy łączącej komorę paleniskową w piecach komorowych z komorą spalania nie powinna   
być mniejsza niż 15X15 cm.

W celu powiększenia masy akumulacyjnej w komorze spalania (płomieniowej) pieców komorowych oraz w kanale paleniskowym pieca kanałowego jedno zwrotnego należy wykonywać ruszt (przegrodę krzyżową) z cegieł szamotowych ustawionych na rąb w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach. Wysokość każdej warstwy nie powinna być mniejsza   
od 13 cm. Odstępy między cegłami w piecach komorowych powinny wynosić 7-12 cm. Cegły rusztu nie powinny dotykać ścian pieca - należy pozostawiać prześwity 10-20mm.

Kanał opadowy (komora zbiorcza) w piecu komorowym powinien mieć wymiary przekroju poprzecznego co najmniej 12X25 cm.

Sklepienie pieca powinno być wykonywane z 2 warstw cegieł lub płytek szamotowych opartych na wykładzinie ścian zewnętrznych lub na dolnych kołnierzach ostatniej warstwy kafli oraz na wewnętrznych ścianach pieca. Sklepienie należy układać na zaprawie zduńskiej z zachowaniem mijankowego układu spoin. Wierzch sklepienia należy wykończyć gładko kaflami z wypełnionymi kołnierzami lub płytkami szkliwionymi ułożonymi na zaprawie zduńskiej. Grubość sklepienia wraz z warstwą z kafli nie powinna być mniejsza od 16 cm.

Cegieł szamotowych nie należy moczyć, lecz należy je tylko zmywać wodą dla usunięcia pyłu.

Nie dopuszcza sie stosowania zasuw przy wylocie pieców do kanałów dymowych.

**5.5.2.** Piece przenośne

* Konstrukcja trzonu pieca powinna być szkieletowa, o szkielecie zewnętrznym   
  lub wewnętrznym.
* W przypadku zastosowania szkieletu zewnętrznego konstrukcja szkieletowa powinna być wykonana z kątownika stalowego o wymiarach nie mniejszych niż 35X35X3 mm lub blachy stalowej o grubości nie mniejszej niż 2 mm.
* W przypadku zastosowania szkieletu wewnętrznego, szkielet powinien być wykonany z 2 poziomych ram: dolnej i górnej oraz pionowych stalowych prętów przynitowanych do ram.
* Ramy powinny być wykonane z kątowników o gr. ramion nie mniejszej niż 3,5 mm, pionowe pręty powinny mieć średnicę co najmniej 10 mm.
* Jeżeli trzon przenośny jest zaopatrzony w ruchomą (obrotową) ściankę kaflową   
  nad nawierzchnią trzonu, ścianka powinna być wykonana z kafli   
  z obciętymi kołnierzami, ujętymi w ramę ze stalowego kątownika 30X30X3 mm. Kafle w ściance ruchomej powinny być ponadto wiązane 8 klamrami i osadzone   
  na zaprawie glinianej o grubości spoin nie większej od 1mm.
* Kafle powinny zachodzić 10-15 mm na elementy szkieletu zewnętrznego i na osprzęt.
* Głębokość paleniska powinna wynosić 100-120mm, licząc od górnej powierzchni płyty paleniskowej do górnej powierzchni rusztu.
* Ściany w palenisku powinny być wykonywane jak w piecu stałym.
* Ruszt powinien być ułożony w poziomie i oparty na krótszym boku. Odległość krawędzi zewnętrznych rusztu od lica zewnętrznego oblicowania kaflami nie powinna być mniejsza od 80 mm.
* Usytuowanie paleniska powinno być wykonane zgodnie z podanymi zasadami
* Kafle powinny zachodzić 10-15mm na konstrukcje zewnętrznego szkieletu i osprzęt.
* Podłączenie do kanału dymowego powinno być wykonane rurą żeliwną lub z blachy stalowej o gr. 1-1,5mm i średnicy nie mniejszej niż 150mm. Rura powinna być tak osadzona, aby jej cześć wmurowana w kanał dymowy znajdowała się wyżej od części osadzonej w wylocie pieca.
* Drzwiczki paleniskowe należy osądzać na pierwszej warstwie kafli na osi płyty   
  nad paleniskiem.
* Wysokość nóżek przenośnego trzonu powinna być tak dobrana, aby nawierzchnia trzonu była położona nad podłogą nie wyżej niż 750 mm.
* Pozostałe wymagania należy przyjmować jak dla pieców kaflowych

**5.6. Roboty wykończeniowe pieców**

Roboty wykończeniowe pieców powinny obejmować:

* okredowanie spoin między kaflami,
* pomalowanie zewnętrznych części metalowych farbą grafitową,
* wylepianie zaprawą szamotową z dodatkiem tłucznia ceglanego tarcz ochronnych drzwiczek paleniskowych, zapobiegającą nadmiernemu nagrzewaniu i deformacji drzwiczek.

**5.7. Przepalenie pieców**

* Przed oddaniem do użytkowania piece powinny być osuszone przez kilkunastokrotne umiarkowane przepalanie.
* Piece ogrzewcze o objętości do 1,0 m3 należy przepalać nie mniej niż 12 razy,  
  a piece o objętości ponad 1,0 m3 - nie mniej niż 18 razy. Przepalanie w piecu powinno być dokonywane codziennie lub co drugi dzień.
* Przy przepalaniu pieców należy wykonywać następujące kolejne czynności:   
  przed każdorazowym rozpaleniem pieca dokładnie oczyścić ruszt z żużla i popiołu oraz usunąć popiół z paleniska, na ruszcie należy rozpalać drzazgi lub inną podpałkę, a na rozpalonej podpałce rozkładać ok. 2-3 kg węgla. Podczas rozpalania drzwiczki popielnikowe powinny być otwarte, a drzwiczki paleniskowe domknięte. Zabrania   
  się przy przepalaniu pieca zakładać na zaczep beleczki drzwiczek i zakręcać śrubę dociskową. W przypadku bardzo dużego ciągu w piecu, drzwiczki paleniskowe należy przymknąć, pozostawiając jedno lub dwucentymetrową szczelinę. W trakcie przepalania pieca należy zwracać uwagę na barwę płomienia i na tej podstawie oceniać prawidłowość ciągu w przewodzie kominowym. Płomień palącego   
  się w piecu węgla w kolorze jasnoczerwonym wskazuje na dobre spalanie, w kolorze zaś żółtawym - na niewłaściwe spalanie węgla. Po rozżarzeniu się węgla należy dokładać do paleniska nową porcje w ilości 2-3 kg i powtarzać te czynność 3-4 razy   
  w ciągu jednodobowego palenia. Po wypaleniu się węgla nie wolno zakręcać drzwiczek za pomocą śruby dociskowej.
* Po 12 lub 18 przepaleniach - zależnie od objętości pieca –należy napalić w piecu tak, jak to ma miejsce w warunkach eksploatacyjnych.
* Po zakończeniu przepalania pieca lub trzonu kuchennego należy, jeżeli pomieszczenie nie będzie ogrzewane w zimie, utrzymywać w pomieszczeniu temperaturę powyżej 0°C w ciągu co najmniej 14 dni.

**6**. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.** Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6.

**6.2**. Kontrola jakości wykonania robót obejmuje:

1. Sprawdzenie odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi.
2. Sprawdzenie odchylenia od poziomu górnej powierzchni pieca.
3. Sprawdzenie prawidłowości posadowienia pieca.
4. Sprawdzenie prawidłowości wykonania podstawy pieca.
5. Sprawdzenie osadzenia rusztu, drzwiczek, rury zapiecowej i blachy przypiecowej.
6. Dobór i kolor kafli na froncie.
7. Sprawdzenie staranności wykonania robót wykończeniowych.
8. Weryfikację certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych.

**7.**  **OBMIAR ROBÓT**

**7.1.** **Jednostka i zasady obmiarowania**

Piece kaflowe obmierza się w m3 (z dokładnością do 0,01m3) według ich wymiarów zewnętrznych bez potrącenia kubatury kanałów, komór paleniskowych, piekarników, kotłów   
i innych nie wypełnionych części.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami technicznymi oraz warunkami umowy i aktualnie obowiązującymi przepisami / normami. Użytkownik winien otrzymać od Wykonawcy instrukcję użytkowania pieca kaflowego (należy wpisać na niej datę przekazania), co należy potwierdzić w protokole odbioru prac zduńskich.

Wszystkie materiały wykorzystane (wbudowane) w trakcie wykonywania prac musza być zgodne z wymaganiami określonymi w Specyfikacji Technicznej oraz zgodne, co do ilości   
i rodzaju z przedmiarem robót.

Inspektor Nadzoru może okresowo (w dowolnym czasie) kontrolować dostarczone   
na budowę materiały oraz jakość wykonywania prac. Materiały uznane   
przez Inspektora Nadzoru za niewłaściwe i niezgodne z Normami i Specyfikacją Techniczną muszą być usunięte z placu budowy i nie mogą być absolutnie wykorzystane do wykonania robót.

**8.1.** Odbiór techniczny

Odbiór techniczny pieców i trzonów kuchennych powinien być dokonywany przez sprawdzenie:

* jakości wbudowanych materiałów i wyrobów,
* zachowania wymagań ochrony przeciwpożarowej,
* prawidłowego osadzenia i wykończeniaosprzętu,
* prawidłowości ukształtowania powierzchni i wyglądu oblicowania oraz grubości  
  i wykończenia spoin,
* ciągu w piecu podczas próby palenia.

Zgodność właściwości technicznych kafli, cegieł i płyt szamotowych, cegieł ceramicznych budowlanych i sprzętu z wymaganiami obowiązujących norm powinna być sprawdzona   
na podstawie zaświadczeń o jakości doręczonych przez producenta lub w wyniku badań. Plastyczność zaprawy zduńskiej użytej do wykonania pieca lub trzonu należy sprawdzić podczas wykonywania robót zduńskich, stosując próbę ugniatania zaprawy.

Sprawdzenie powinno obejmować:

* usytuowanie i wymiary zewnętrzne,
* konstrukcje pieca (podczas budowy), a w szczególności: grubość i materiał ścian oraz wykładzin, wypełnienie wnętrz kafli, układ kanałów zależnie od typu pieca, połączenie kafli za pomocą spinaczy, posadowienie pieca,
* podłączenie pieca do przewodu dymowego.

Sprawdzenie zachowania wymagań ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca dostarczy oświadczenie mistrza lub czeladnika wykonującego przebudowę   
o należytym i zgodnym ze sztuką budowlaną wykonaniu robót z potwierdzeniem,   
że wykonany piec nadaje się do bezpiecznego użytkowania.

**8.2** **Odbiór osprzętu i sprawdzenie szczelności pieca**

Odbiór osprzętu powinien polegać na sprawdzeniu:

* szczelności umocowania ramy drzwiczkowej w piecach oraz obłożenia jej pasem ceramicznym ogniotrwałym,
* prawidłowości osadzenia drzwiczek paleniskowych i popielnikowych w piecach,
* zabezpieczenia tarczy drzwiczek paleniskowych płytką szamotowa lub przez wylepienie zaprawą szamotową,
* prawidłowości osadzenia ramy wieńczącej w piecach,
* wykończenia części metalowych.
* Szczelność drzwiczek piecowych należy badać przez założenie wokół zamknięcia kartki papieru i wyciąganie jej po zamknięciu i dokręceniu drzwiczek śrubą; szczelność drzwiczek powinna być taka, aby wyciągnięcie papieru nie było możliwe.
* Gazy spalinowe podczas palenia w piecu ogrzewczym nie powinny wydostawać   
  się przez uchylone drzwiczki paleniskowe przy otwartych jednocześnie drzwiczkach popielnikowych.
* Ciąg w piecu powinien być słyszalny w odległości 50 cm od pieca. Ponadto ciąg należy sprawdzić przez przyłożenie zapalonej świecy lub zapałki do uchylonych drzwiczek paleniskowych. Płomień powinien być skierowany w stronę paleniska   
  i zająć położenie poziome, a nawet przygasnąć.

8.3. Sprawdzenie pozostałych wymagań

* Barwa widocznych ścian pieców ogrzewczych i trzonów kuchennych powinna   
  być jednolita
* Odchylenie płaszczyzny licowej pieca od pionu nie powinno być większe niż 3 mm   
  na całej jego wysokości.
* Odchylenie od poziomu warstwy oblicowania pieców ogrzewczych mieszkaniowych nie powinno być większe na całej długości warstwy niz. 2 mm.
* Odchylenie konstrukcji szkieletu zewnętrznego trzonów przenośnych od poziomu   
  i pionu na długości lub szerokości albo na wysokości trzonu nie powinno być większe od 2 mm.
* Spoiny oblicowania z kafli gładkich powinny być wgłębione na 2-3 mm i kredowane.
* Należyte przyleganie okładziny nad nawierzchnia trzonów kuchennych z kafli   
  lub płytek szkliwionych należy badać przez lekkie opukiwanie w kilku dowolnie wybranych miejscach okładziny; głuchy dźwięk wskazuje na niedostateczne przyleganie okładziny do podłoża.

8.4. Ocena ostateczna

* Jeżeli wszystkie badania kontrolne podane są pozytywne, wykonany piec należy uznać za zgodny z niniejszymi warunkami.
* Przypadku wystąpienia usterek należy sporządzić protokół; podać termin   
  ich usunięcia.
* Odbiór końcowy i przekazanie pieca lub trzonu kuchennego powinno   
  być potwierdzone zapisem w protokole komisyjnego odbioru.

**9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Zgodnie z zawartą umową

**10.** **DOKUMENTY ODNIESIENIA**

**10.1**.**Normy**

* PN-58/b-12041 Kafle. Wymagania techniczne i warunki odbioru.
* PN-71/B-40151 Piece i trzony kuchenne. Podział, nazwy, określenia.
* PN-71B/-40152 Piece ceramiczne akumulacyjne. Wymagania.
* PN-71/B-40153 Piece ceramiczne stałopalne. Wymagania.
* PN-75/B-12001 Cegła pełna wypalana z gliny.
* PN-88/C-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
* PN-76/H-12030 Materiały ogniotrwałe. Wyroby szamotowe.
* BN-85/4817-03 Osprzęt piecowy i kuchenny. Żeliwne drzwiczki piecowe na wspólnej ramie.
* BN-85/4817-12 Osprzęt piecowy i kuchenny. Rury zapiecowe.
* BN-62/6738-02 Budownictwo z gliny. Masy gliniane.

**10.2**. **Przepisy ogólne**

* Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (tekst jedn. Dz.U. z 2020 r. poz. 1333; zm.: Dz.U. z 2020 r. poz. 2127, poz. 2127, poz. 2320; z 2021 r. poz. 11)
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz.U. z 2020 r. poz. 1608, poz. 2351)

10.2. **Inne dokumenty i instrukcje.**