****

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

**KLASYFIKACJA wg WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ**

45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE

45453000-7 ROBOTY REMONTOWE I RENOWACYJNE

45331000-6 DOSZCZELNIENIE PRZEWODÓW KOMINOWYCH METODĄ SZLAMOWANIA

45331210-1 INSTALOWANIE WENTYLACJI (MONTAŻ - INSTALOWANIE WKŁADÓW KOMINOWYCH)

**INWESTOR: ZARZĄD LOKALI MIEJSKICH W ŁODZI**

Al. TADEUSZA KOŚCIUSZKI 47, 90-514 ŁÓDŹ

**ADRES**

**INWESTYCJI: Budynki zarządzane - administrowane przez Zarząd Lokali Miejskich w Łodzi**

**OPRACOWAŁA:**

**STARSZY INSPEKTOR**

Sylwia Witczak

**Łódź, luty 2024**

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

* 1. **Przedmiot ST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna **SST** **„Doszczelnienie przewodów kominowych metodą szlamowania”** odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych prowadzonych w nieruchomościach położonych w Łodzi zarządzanych przez Zarząd Lokali Miejskich.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna **SST „Montaż-Instalowanie wkładów kominowych**” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych prowadzonych   
w budynkach mieszkalnych będących w zarządzie Zarządu Lokali Miejskich w Łodzi, w zakresie:

- doszczelnienia kanałów dymowych wkładami żaroodpornymi,

- doszczelnienia kanałów spalinowych wkładami kwasoodpornymi,

- demontażu starych wkładów.

* 1. **Zakres stosowania ST**

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

* 1. **Zakres robót objętych SST obejmuje**
     1. **Doszczelnienie przewodów kominowych metodą szlamowania****, w tym:**
* powiadomienia mieszkańców nieruchomości o zamiarze prowadzenia prac poprzez rozwieszenie ogłoszeń co najmniej dwa dni przed planowanym rozpoczęciem prac, powiadomienie Inspektora Nadzoru o terminach wykonywania poszczególnych zleceń jednostkowych,
* przegląd przewodu kominowego kamerą inspekcyjną przed przystąpieniem do robót,
* niezbędne zabezpieczenie dachu, strychu, piwnic, mieszkań oraz innych pomieszczeń przed zabrudzeniami lub uszkodzeniami podczas prowadzonych robót,
* wykonanie otworów roboczych (technologicznych) w przewodach kominowych   
  – w przypadku takiej konieczności,
* przygotowanie przewodu kominowego do uszczelnienia, oczyszczenie przewodu z sadzy oraz pozostałości murarskich (niniejsza pozycja nie zastępuje wykonania obowiązkowych czyszczeń przewidzianych przepisami PB),
* przemurowanie przegród kominowych – w przypadku takiej konieczności,
* uszczelnienie przewodu kominowego uprzednio przygotowaną masą uszczelniającą na całej jego długości, w przypadku zastosowania gotowej masy uszczelniającej zgodnie z instrukcją producenta,
* obsadzenie drzwiczek wycierowych,
* podłączenie urządzeń lub usunięcie zabezpieczenia urządzeń po uszczelnieniu przewodu,
* zamurowanie otworów roboczych, uzupełnienie tynku,
* wywóz i utylizacja materiałów po wykonaniu prac,
* na żądanie Zamawiającego (po wcześniejszym powiadomieniu Wykonawcy) dostarczenie   
  na płycie CD filmu z przeglądu przewodu kominowego,
* dostarczenie Zamawiającemu potwierdzenia prawidłowości wykonania uszczelnienia   
  w formie protokołu sporządzonego przez uprawnionego mistrza kominiarskiego z przeprowadzenia czynności odbioru metodą „zadymienia”.
  + 1. **Montaż-Instalowanie wkładów kominowych, w tym:**

**wkłady z rur żaroodpornych**

* sprawdzenie przewodów kominowych kamerą wraz z przygotowaniem kanału kominowego do montażu wkładu żaroodpornego,
* montaż w przewodach kominowych rur żaroodpornych o średnicy 150 mm, z blachy nierdzewnej grubości 1 mm. System do odprowadzania spalin z pieców opalanych paliwem stałym, maksymalna temperatura robocza spalin do 600 stopni C.,
* obsadzenie trójnika, rewizji i odstojnika (doliczyć w materiale trójnik, rewizję   
  i odstojnik),
* obsadzenie drzwiczek wyczystkowych,
* po zakończeniu robót obiekt należy doprowadzić do stanu umożliwiającego jego prawidłową eksploatację,
* wywiezienie gruzu,
* sporządzenie opinii kominiarskiej

**wkłady z rur kwasoodpornych**

* sprawdzenie przewodów kominowych kamerą wraz z przygotowaniem kanału kominowego do montażu wkładu kwasoodpornego,
* montaż w przewodach kominowych rur kwasoodpornych o średnicy 120 mm - 130 mm, ze stali kwasoodpornej grubości 0,6 mm. System do odprowadzania spalin z pieców opalanych gazem i olejem opałowym,
* obsadzenie trójnika, rewizji i odstojnika (doliczyć w materiale trójnik, rewizję i odstojnik),
* obsadzenie drzwiczek wyczystkowych,
* po zakończeniu robót obiekt należy doprowadzić do stanu umożliwiającego jego prawidłową eksploatację,
* wywiezienie gruzu,
* sporządzenie opinii kominiarskiej.

* 1. **Określenia podstawowe**

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

roboty budowlane – wszystkie prace budowlane związane z realizacją robót,

Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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 jego wykonania.1.5.

* 1. **Ogólne wymagania dotyczące robót w zakresie**

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

Warunki techniczne powinny być stosowane do przewodów spalinowych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

* + 1. Otwory wlotowe do przewodów dymowych

1. otwory wlotowe do przewodów dymowych powinny być połączone z trzonami kuchennymi   
   i piecami ogrzewczymi za pomocą kształtek nachylonych ku dołowi w kierunku pieca. Wlot do przewodu powinien być szczelny zaopatrzony w rozetę z blach z kołnierzem szerokości 30mm i nie powinien zwężać przekroju przewodu. Zaleca się stosowanie gotowych rur zapiecowych odpowiadających wymaganiom aktualnej normy.
   * 1. Otwory wlotowe do przewodów spalinowych
2. otwory wlotowe do przewodów spalinowych powinny być połączone z piecami gazowymi kąpielowymi lub innymi urządzeniami gazowymi wymagającymi odprowadzenia spalin do przewodu spalinowego, za pomocą szczelnie połączonych rur z blachy stalowej kwasoodpornej. Długość rury nie może przekraczać 2,0 m, w tym odcinek pionowy nad przyborem nie powinien być krótszy niż 22 cm. Zmiany kierunków rury powinny być wykonywane o łagodnych łukach.
3. w miejscu wejścia rury spalinowej powinna być osadzona w murze rozeta blaszana ściśle pasująca do średnicy rury,
4. połączenie rury spalinowej z przewodem spalinowym powinno być wykonane bez zmniejszenia przekroju przewodu,
5. na rurach łączących przybory gazowe z przewodami spalinowymi nie wolno stosować żadnych zasuw.
   * 1. Wyloty przewodów
6. Wyloty przewodów dymowych i spalinowych powinny być wyprowadzone ponad dach   
   na wysokość zabezpieczającą wylot przed zadmuchiwaniem przez wiatr.
7. Wyloty przewodów z komina powinny znajdować się ponad płaszczyzną wyprowadzoną pod kątem 12o w dół od poziomu najwyższej przeszkody (zasłony) znajdującej się w odległości do 10 m, przy czym dach o nachyleniu połaci dachowych ponad 12o należy uważać za przeszkodę.
8. Poza wymienionymi powyżej wymaganiami powinny być zachowane następujące warunki:
9. przy dachach płaskich wyloty komina powinny znajdować się co najmniej o 60 cm wyżej   
   od kalenicy, niezależnie od konstrukcji dachu i pokrycia.
10. przy dachach stromych (o kącie nachylenia połaci dachowych > 12stopni) wyloty komina powinny znajdować się:

- w przypadku dachu o pokryciu nie ognioochronnym - co najmniej o 60 cm wyżej od kalenicy dachu,

- w przypadku dachu o pokryciu ognioochronnym - co najmniej o 30 cm wyżej

od powierzchni dachu oraz w odległości mierzonej w kierunku poziomym od tej powierzchni co najmniej 100 cm,

1. w dachach wgłębionych, niezależnie od wymagań obowiązujących przepisów, wyloty przewodów powinny być wyższe od obrzeży budynku o co najmniej 60 cm,
2. długość kanału spalinowego mierzona od osi wlotu przewodu spalinowego do krawędzi wylotu kanału ponad dach powinna być nie mniejsza niż 2 m,
3. wyloty kanałów spalinowych, jeżeli wynika to z warunków pracy urządzeń, powinny być zaopatrzone w wywietrzniki dobrane do ilości spalin, długości odcinków pionowych,
   * 1. Otwory wycierowe (wyczystki) i rewizyjne
4. Otwory wycierowe (wyczystki) przewodów z palenisk usytuowanych w pomieszczeniach,   
   w których znajduje się wlot, powinny być umieszczone na wysokości 30 cm od podłogi.
5. Indywidualny przewód dymowy powinien mieć otwór wyczystny umieszczony poniżej połączenia   
   z przewodem najniżej położonego paleniska.
6. Otwór wyczystny umieszczony w piwnicy powinien znajdować się na wysokości 100-120 cm   
   od podłogi.
7. W szczególnych przypadkach stromych dachów dopuszcza się umieszczenie na poddaszu dodatkowego otworu służącego do oczyszczania komina - pod warunkiem zastosowania hermetycznego zamknięcia drzwiczkami.
8. Otwór wyczystny powinien być zaopatrzony w szczelne, niepalne i trwałe drzwiczki wyczystne

o przekroju 14x21 (ok.300 cm2) osadzone w sposób trwały w otworze trzonu w piwnicy, a w przypadku budynków niepodpiwniczonych nad podłogą najniższej kondygnacji.

**1.5.5.** Elementy wsadów kominowych kwasoodpornych i żaroodpornych umożliwiają zabezpieczenia wewnętrznych powierzchni przewodów kominowych odprowadzających spaliny i przystosowanie starych istniejących kominów do nowych warunków. Zastosowanie systemu polega na doborze odpowiednich parametrów nowego komina, jego średnicy zależnej od nowego urządzenia grzewczego i wysokości istniejącego komina i wprowadzeniu kolejno nowego komina stalowego do istniejącego komina ceramicznego. Do przeprowadzenia prawidłowego doboru średnicy komina służą specjalne diagramy. Zabudowa przewodu spalinowego i dymowego powinna być przeprowadzona przez przeszkolony personel i powinna uwzględniać aktualne przepisy prawa budowlanego, zlecenia inwestora i zalecenia producenta systemu.

1. **MATERIAŁY**

**2.1. Materiały przy doszczelnianiu metodą szlamowania**

Przeznaczeniem masy uszczelniającej są wszelkie wypełnienia wewnętrznych ścianek przewodów kominowych dymowych, wentylacyjnych i spalinowych. Dzięki swoim właściwościom idealnie nadaje się do głębokich wypełnień. Jest elastyczna. Dobrze wiąże się z podłożem. Ma wysoki stopień ścieralności. Zaletą masy uszczelniającej jest również odporność na wysoką temperaturę.

**Właściwości masy uszczelniającej**:

* do głębokich wypełnień,
* wysoki poziom elastyczności i urabiania,
* wysoka odporność na ścieranie.

**Zaprawa murarska** i do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy   
PN-90/B-14501 „ Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

**Cegła** ceramiczna pełna klasy min M15.

**Woda -** do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

**Piasek** powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

* nie powinien zawierać domieszek organicznych,
* powinien mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

**Cement** powinien spełniać wymagania normy PN-EN 197-1:2012

**Wapno** powinno spełniać wymagania normy PN-EN 459-1: 2015-06

**Domieszki do betonów i zapraw** poprawiające jej właściwości powinny spełniać wymagania normy PN-EN 934-2:2009 (PN-EN 934 – 2 + A1:2012)

**Zaprawy wytworzone** – przygotowane na placu budowy, gotowe zaprawy budowlane, cementowo  
- wapienne, zaprawy dedykowane do uszczelnień przewodów kominowych.

**Drzwiczki** wycierowe.

**2.2. Materiały przy zastosowaniu wkładów**

**Wkłady z rur żaroodpornych:**

* rura żaroodporna o średnicy 150 mm, z blachy nierdzewnej grubości 1 mm. System   
  do odprowadzania spalin z pieców opalanych paliwem stałym, maksymalna temperatura robocza spalin do 600 stopni C.,
* trójnik, rewizja i odstojnik,
* drzwiczki wyczystkowe.

**Wkłady z rur kwasoodpornych:**

* rury o średnicy 120 mm - 130 mm, ze stali kwasoodpornej grubości 0,6 mm. System   
  do odprowadzania spalin z pieców opalanych gazem i olejem opałowym,
* trójnik, rewizja i odstojnik,
* drzwiczki wyczystkowe.

**Elementy przewodów spalinowych:**

a) trójnik

b) kolana i kolana z wyczystkami

c) daszki

d) redukcje

e) maskownice

f) denko skraplacza

g) wyczystka

h) drzwiczki

i) nasadka H

j) rozeta

1. **SPRZĘT**
   1. **Sprzęt do wykonywania** **doszczelnienia przewodów kominowych metodą szlamowania masą uszczelniającą**

* mieszarki do zapraw,
* ręczna (elektryczna) wciągarka linowa,
* ręczna narzędzia murarskie, tynkarskie.
  1. **Sprzęt do wykonywania doszczelnienia przewodów kominowych** **wkładem**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i rozładunku materiałów. Jeżeli w trakcie montażu wkładu kominowego istnieje potrzeba wiercenia, szlifowania, bądź przecinania materiału, należy używać narzędzi przeznaczonych do obróbki stali stopowych, co przyczynia się   
do znacznego wydłużenia żywotności komina. Wykonawca powinien posiadać kamerę inspekcyjną   
do przeglądu przewodów kominowych.

1. **TRANSPORT**
   1. **Transport materiałów dotyczących doszczelnienia przewodów kominowych metodą szlamowania masą uszczelniającą**

* cegła oraz cement, wapno sucho-gaszone, zaprawa –masa uszczelniająca, zaprawy tynkarskie   
  i murarskie workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem;
* kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami   
  i nadmiernym zawilgoceniem.
  1. **Transport materiałów dotyczących doszczelnienia przewodów kominowych metodą wkładem**
* materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego;
* składowanie wg zaleceń producentów urządzeń.

1. **WYKONANIE ROBÓT**
   1. **Wykonanie robót w przypadku zastosowania doszczelnienia przewodów kominowych metodą szlamowania masą uszczelniającą**

Masa uszczelniająca przygotowana jest na placu budowy. Przygotowanie polega na uzyskaniu z masy o urabialnej konsystencji oraz wymieszaniu przy pomocy mieszadła ręcznego lub elektrycznego.   
W przypadku zastosowania dedykowanej masy do doszczelnień przewodów kominowych, suchą mieszankę dokładnie wymieszać z wodą w proporcjach podawanych przez producenta.

W pierwszej kolejności przewód kominowy należy przygotować do uszczelnienia. Prace te należy wykonywać przy pomocy odpowiednich urządzeń lub ręczne czyszczenie przy pomocy szczotek.

W miejscu stwierdzenia przerwania przegrody pomiędzy kanałami komina, która swoim rozmiarem uniemożliwia przeprowadzenie szlamowania, należy przemurować przegrodę. Otwór technologiczny (rozkucie ściany) należy wykonać jak najbliżej miejsca, w którym stwierdzono przerwanie przegrody. Rozkucie powinno być jak najmniejsze, lecz powinno umożliwić bezpieczne wykonanie przemurowania. Po przemurowaniu przegrody, zamurować otwór technologiczny i uzupełnić tynk.

TECHNOLOGIA NAKŁADANIA MASY USZCZELNIAJĄCEJ:

I. Etap polega na zamknięciu przy pomocy gąbek uszczelniających istniejących otworów w ściankach komina, ważną rzeczą jest również namoczenie, czyli zaimpregnowanie powierzchni przed nałożeniem masy używamy do tego wody lub gruntu uniwersalnego, nie głęboko penetrującego wewnętrzne ścianki przewodu kominowego.

II. Etap nakładania masy uszczelniającej należy przeprowadzić przy pomocy urządzeń powlekających z tworzywa piankowego z umieszczonymi powyżej i poniżej płytkami gumowymi. Urządzenie   
to podnoszone jest od wyczystki przewodu kominowego w górę przy pomocy ręcznej wyciągarki linowej. Przekrój końcówki powlekającej powinien być większy o 2-5 cm od przekroju komina. Powoduje to powstanie odpowiedniej siły docisku do wewnętrznej ścianki przewodu komina. Szybkość podnoszenia zależy od przekroju i szorstkości konkretnego przewodu kominowego. Jako wartość orientacyjną można podać ok. 0,1 do 0,5 m/min. Podczas procesu podnoszenia, od strony wejścia stale uzupełniany jest materiał uszczelniający. Zależnie od warunków proces ten musi być powtarzany 2-3 razy.

W przypadku uszczelniania kanałów przekoszonych należy na przekoszeniu wykuć dodatkowy otwór, przez który podaje się w pierwszym etapie masę uszczelniającą a następnie ten otwór uszczelnia się również gąbką i kontynuuje operację z czapy komina. (Podczas procesu podnoszenia, od strony wylotu komina stale uzupełniany jest materiał uszczelniający. Zależnie od warunków, proces ten musi być powtarzany 2-3 razy).

W otworze na przekoszeniu, po zakończeniu pracy zamontować drzwiczki rewizyjne. Odstęp czasowy pomiędzy pierwszym i drugim uszczelnieniem nie powinien przekroczyć 15-30 min. w zależności   
od temperatury zewnętrznej. Po wykonaniu opisanych powyżej czynności, istniejący przekrój przewodu kominowego zostaje nieznacznie zmniejszony (o około 5-8mm), nierówności zostają wyrównane,   
a nieszczelne spoiny zostają zamknięte. Uszczelniony komin należy pozostawić do zahartowania   
z otwartymi drzwiczkami wyczystek przez co najmniej 48 ÷ 72godziny lub dłużej, zależnie   
od temperatury otoczenia. Przed zastygnięciem masy należy zdjąć uszczelnienia z drzwiczek i otworów przyłączeniowych, a nierówności na ich krawędziach wyrównać tą samą zaprawą. Nakładanie wykonywać w temperaturze nie niższej niż 30C. Narzędzia i przyrządy robocze obmyć wodą niezwłocznie po zakończeniu prac.

Zaletą tej metody jest również to, iż po pewnym okresie jej użytkowania bez problemów można dokonać ponownej renowacji. Zużycie materiału będzie wtedy znacznie mniejsze. Nałożona powłoka pozwala także na wielokrotne czyszczenie komina przy pomocy szczotek kominiarskich.

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Dedykowana masa uszczelniająca powinna posiadać pozytywną ocenę Państwowego Zakładu Higieny.

Masa uszczelniająca wykonana na placu budowy – Wykonawca udziela gwarancji   
na wytworzoną przez siebie masę uszczelniającą. Posługiwanie się masami uszczelniającymi nie wymaga stosowania specjalnych ochron przez pracowników poza normalnie stosowanymi   
w budownictwie, ponieważ w jej składzie znajduje się cement, który wraz z wodą wytwarza reakcje alkaliczne, należy ją zmywać wyłącznie przy pomocy wody.

UWAGA!

1. W przypadku zastosowania gotowej zaprawy, dedykowanej do uszczelnień przewodów kominowych, wszelkie procesy i czynności należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta zaprawy uszczelniającej z zastosowaniem pełnej technologii.
2. W przypadku zastosowania masy uszczelniającej wykonanej przez Wykonawcę należy stosować się do wytycznych zawartych w SST.
3. W uzasadnionym przypadku, po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru prace można wykonać   
   z podnośnika.
4. W przypadku konieczności wykonania usługi frezowania kanału kominowego w celu: powiększenia jego średnicy, usunięcia sadzy szklistej, wykonania dokładnego czyszczenia, itp. Wykonawca   
   na polecenie Inspektora Nadzoru sporządzi odrębną kalkulację i wykona usługę po uprzedniej zgodzie Inspektora Nadzoru. Do rozliczenia należy dołączyć kalkulację na roboty dodatkowe (frezowanie kanału kominowego).
   1. **Wykonanie robót w przypadku zastosowania doszczelnienia przewodów kominowych   
      przy zastosowaniu wkładu**

**Branża budowlana**

1. Wykonać przebicia w ścianach i stropach zgodnie z przebiegiem przewodów.

2. Wykonać wsporniki pod przewody prowadzone na ścianach.

3. Wykonać przełączenia zgodnie z opinią kominiarską.

4. Naprawić pokrycia dachu po przejściach przez dach.

5. Wymontować i zamontować kratki.

6. Przed zamontowaniem wkładu kominowego w kominie należy go oczyścić.   
7. Przy zamurowaniach ścian komina należy unikać jakiegokolwiek kontaktu zaprawy z elementami wkładu kominowego. Zawarte w zaprawie murarskiej związki chloru, nawet przy nikłym kontakcie   
ze stalą 1.4404 powodują zniszczenia wkładu kominowego.

**Montaż wkładów kominowych**

Wkłady kominowe należy instalować w przewodzie kominowym centrycznie i stabilnie. Połączenie przewodów długościowych i kształtek następuje wtykowo przypadku zaistnienia odpowiednich możliwości technicznych przewód dymowy może zostać zaizolowany termicznie. Średnica przewodu łączącego urządzenia grzewczego z przewodem powinna być identyczna ze średnicą króćca wylotowego spalin w przewidywanym do podłączenia urządzeniu grzewczym. Nie można również stosować redukcji zmniejszających przekrój przewodu odprowadzającego spaliny na całej długości przewodu łączącego, jak i też przewodu spalinowego. Ewentualne przejścia ze średnicy przewodu spalinowego do średnicy przewodu łączącego może nastąpić poprzez zastosowanie trójników   
o odpowiedniej kombinacji średnic. Przewód spalinowy powinien być tak dobrany, by oprócz warunków wymienionych wyżej, zapewniał temperaturę spalin na całej długości komina,   
do wlotu komina włącznie, wyższą od punktu rosy dla spalin zdanego urządzenia grzewczego.   
Od trójnika do górnej krawędzi komina instaluje się elementy długościowe, które łączone   
są między sobą wtykowo, a ich ilość zależna jest od wysokości komina. Dla czyszczenia  
i kontroli przewodu spalinowego w dolnej części komina musi być zainstalowana kształtka rewizyjna   
- wyczystka. Otwór ten powinien być łatwo dostępny oraz wyposażony w szczelne zamknięcie wykonane z materiału niepalnego - drzwiczki czyszczak. W przypadku, gdy grubość komina jest znaczna, należy stosować przedłużenie wyczystki, o tak odpowiednio dobranej długości, by element zamykający otwór rewizyjny licował z powierzchnią zewnętrzną komina. Dla odprowadzenia kondensatu i nadmiaru deszczówki, która może się dostać do przewodu spalinowego należy stosować odskraplacz. W przypadku instalowania kotłów kondensacyjnych odpływ skroplin z odskraplacza powinien być skierowany do neutralizatora. Na wylocie przewodu spalinowego z komina powinna zostać zainstalowana płyta dachowa, zamykająca przewód kominowy. Przewód spalinowy powinien być zakończony w sposób umożliwiający swobodne jego wydłużanie się z uwagi na rozszerzalność cieplną stali. Na płycie dachowej może być zainstalowana kształtka-parasol, zapobiegająca przenikaniu do przewodu spalinowego nadmiaru opadów atmosferycznych. Parasol posiada zainstalowany od spodu stożek, który powoduje spływanie kondensatu do wnętrza komina.

**Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji**

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych  
w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

- Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

- Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

- Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

- Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

- Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

- Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów  
i drzwiach rewizyjnych.

- Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

1. **KONTROLA JAKOŚCI** 
   1. **Po wykonaniu doszczelnienia metodą szlamowania kontrolą obejmuje się sprawdzenie**

* drożności kanału kominowego,
* szczelności kanału kominowego,
* ciąg komina,
* prawidłowości wykonania podłączeń.
  1. **Po wykonaniu doszczelnienia metodą z zastosowaniem wkładów, kontrolą obejmuje się sprawdzenie**
* drożności kanału spalinowego,
* szczelności połączeń,
* ciągu komina,
* prawidłowości wykonania połączeń,
* normatywnego wyprowadzenia ponad dach.

Celem kontroli działania przewodów jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie   
z wymaganiami i czy poszczególne elementy zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

1. **OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót jest [mb] metr bieżący uszczelnionego przewodu kominowego,   
dla pozostałych elementów [szt].

1. **ODBIÓR ROBÓT**
   1. **W przypadku doszczelnienia z zastosowaniem szlamowania**

Odbiór robót wykonuje Inspektor Nadzoru sporządzając stosowny protokół odbioru. Wykonawca dostarczy – przedstawi potwierdzenie prawidłowości wykonania prac w formie protokołu sporządzonego przez uprawnionego Mistrza Kominiarskiego, który aktualnie obsługuje daną nieruchomość. Niedopuszczane są do odbioru opinie kominiarskie wystawione przez firmę, która uszczelniała przewód kominowy.

* 1. **W przypadku doszczelnienia z zastosowaniem wkładów**

Po kontrolnym sprawdzeniu instalacji pkt. 6 odbiór formalny polega na :

- sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z projektem (jeżeli był wymagany)

z zaleceniami kominiarskimi,

- sprawdzeniu aktualności atestów na użyte do budowy instalacji materiały konstrukcyjne, izolacyjne i montażowe.

- Odbiór instalacji odprowadzenia spalin wykonywany jest przez Inspektora Nadzoru

oraz uprawnionego Mistrza Kominiarskiego aktualnie obsługującego daną nieruchomość (dany rejon), który wystawi stosowną opinie-protokół kominiarski. Niedopuszczane

są do odbioru opinie kominiarskie wystawione przez firmę, która zamontowała wkład kominowy.

- po zakończeniu procedury odbiorowej Inspektor Nadzoru sporządza ostateczny protokół odbioru robót, który stanowi podstawę wystawienia faktury.

1. **ROZLICZENIE ROBÓT**
   1. **W przypadku doszczelnienia z zastosowaniem szlamowania**

* rozliczenie robót nastąpi na podstawie zawartej umowy, po otrzymaniu dokumentacji i ceny jednostkowej za uszczelnienie jednego metra przewodu;
* wysokość wynagrodzenie za wykonanie poszczególnych zleceń jednostkowych, będzie iloczynem długości uszczelnianych przewodów kominowych i ceny za uszczelnienie 1 mb;
* Wykonawca na fakturze każdorazowo wskaże Rejon oraz adres, którego dotyczyło zlecenie jednostkowe;
* w uzasadnionym przypadku, kiedy po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru prace zostały wykonane z podnośnika. Do rozliczenia należy dołączyć kopię rachunku za świadczenie usługi pracy podnośnika.
  1. **W przypadku doszczelnienia z zastosowaniem wkładów:**
* rozliczenie robót nastąpi na podstawie zawartej umowy;
* rozlicza się za wykonaną i odebraną ilość [mb] zamontowanego wkładu, elementy i urządzenia [szt].

1. **DOKUMENTY ODNIESIENIA**

**10.1.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. 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 2019 r. poz. 1065; zm.: Dz.U. z 2020 r. poz. 1608, poz. 2351).

**10.2. Normy w przypadku zastosowania doszczelnienia metodą szlamowania:**

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-B-30020:1999 (PN-EN 459-1: 2015-06) Wapno.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701;1997 (PN-EN 197-1:2012) Cementy powszechnego użytku.

PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-EN 13139:2003; Ac:2004 Kruszywa do zaprawy.

PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.

PN-EN 934-2:2009 (PN-EN 934 – 2 + A1:2012) Domieszki do betonów i zapraw.

**10.3. Normy w przypadku zastosowania doszczelnienia metodą wkładu:**

PN-86/M-40142 Elementy przewodu dymowego domowych urządzeń grzewczych [PN-49]

PN-87/M-40307 Ogrzewacze pomieszczeń gazowe konwekcyjne. Wymagania

i badania [PN-59]

PN- 89/B-10425 Przewody dymowe ,spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne przy odbiorze [PN-17]

PN-93/B-02870 Badania ogniowe. Małe kominy. Badania w podwyższonych temperaturach[PN-14]

PN-EN 1443:2001 Kominy. Wymagania ogólne [PN-EN-13]

PN-86/M-40305 Urządzenia gazowe użytku domowego[PN-57]

**10.4. Inne dokumenty i instrukcje**

Aprobaty techniczne