

**URZĄD MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY**  
**DZIELNICA PRAGA POŁUDNIE**

**REMONT DACHU, STROPÓW I ŚCIAN**

**W PRZEDSZKOLU Nr 291**

**w Warszawie ul. Siennickiej 19B**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**  
**WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Warszawa, maj 2016**

## WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna (ST) *wymagania ogólne* odnosi się do wspólnych wymagań dotyczących odbioru i wykonania robót, które zostaną wykonane w ramach **remontu dachu, stropów i ścian w Przedszkolu Nr 291**.

Zgodnie z przedmiarem należy wykonać następujący zakres robót:

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| - remont dachu o powierzchni<br>(łącznie z wymianą instalacji odgromowej i obróbek blacharskich) | - 402,60 m <sup>2</sup> |
| - remont ścian (91,60m2) i stropów (12.00m2) kond. - 1 i kond. + 1                               | - 103,60 m <sup>2</sup> |

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

ST będzie jednym z dokumentów przetargowych przy wyborze wykonawców robót w trybie zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych w zakresie robót opisanym w pkt 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze specyfikacjami szczegółowymi (SST) na niżej wymienione roboty:

- I. Roboty rozbiórkowe
  1. 45110000-1 - Roboty w zakresie rozbiórki pokryć z papy, obróbek blacharskich
  2. 45111220-6 - Roboty w zakresie usuwania gruzu i papy
- II. Pokrycie dachów i izolacje
  1. 45260000-7 - Pokrycie dachów papą nawierzchniową aktywowaną termicznie z wbudowanym systemem wentylacji z montażem kominków wentylacyjnych oraz czapek kominowych
- III. Wykonanie obróbek blacharskich, roboty: murowe, tynkarskie i malarskie
  1. 45261300-7 - Obróbki blacharskie przy kominach, pasa nad- i podrynnowego, montaż rynien, koszy zlewowych i rur spustowych
  2. 45262500-6 - Naprawa murowanych kominów
  3. 45410000-4 - Roboty tynkarskie (kominów)
  4. 45442100-8 - Malowanie farbą emulsyjną kominów
  5. 45262100-2 - Montaż rusztowań
- IV. Roboty renowacyjne
  1. 45453100-8 - Wykonanie tynków renowacyjnych
- V. Roboty elektryczne – instalacja odgromowa
  1. 45310000-3 - Demontaż i montaż nowej instalacji odgromowej

#### 1.4 Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze specyfikacjami technicznymi, obowiązującymi normami i zaleceniami Inwestora.

##### 1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

##### 1.4.2. Dokumentacja projektowa

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego – niezbędne do wykonania zgodnie z umową prac – rysunki i przedmiary, załączone do dokumentów przetargowych.

##### 1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją i specyfikacjami technicznymi

Specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Zamówienia, a wymagania wyszczególnione w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach zamówieniowych, a o ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego. Zamawiający zobowiązany jest do dokonania odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne ze specyfikacjami technicznymi i uzgodnieniami dokonanymi przez Zamawiającego i Wykonawcę. Dane określone w tych dokumentach będą uważane za wartość docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach uzgodnionych przez Zamawiającego i Wykonawcę.

##### 1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do oddzielenia miejsca wykonywania prac, w okresie trwania ich realizacji aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Sam teren prowadzenia prac powinien być zabezpieczony przed dostępem osób trzecich. Koszt zabezpieczenia miejsca prac nie podlega odrębnej zapłacie i jest ponoszony przez Wykonawcę tj. wliczony w cenę kontraktową.

##### 1.4.5. Ochrona środowiska w czasie prowadzenia prac

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska naturalnego na terenie rozbiórki i robót podstawowych oraz w bezpośredniej odległości od nich,
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających z przyczyn powstałych w następstwie sposobu jego działania,
- unikać zanieczyszczenia zbiorników lub instalacji wodnych oraz powietrza,
- zabezpieczyć teren budowy przed możliwością powstania pożaru.

##### 1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w miejscach prowadzenia prac.

Za wszelkie straty powstałe na skutek pożaru spowodowanego przez działania Wykonawcy odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

##### 1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę elementów wbudowanych na terenie prowadzenia prac, pozostawionych przez Zamawiającego (np. instalacje, urządzenia). O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji czy też urządzeń Wykonawca niezwłocznie powiadomi Zamawiającego oraz będzie współpracował dostarczając niezbędnej

pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych na wprowadzeniu robót lub w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.4.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji budowy Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, żeby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać w należytym stanie przez cały czas trwania robót wszelkie urządzenia zabezpieczające, sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy nie podlegają odrębnej zapłacie i są ponoszone przez Wykonawcę (uwzględnione w cenie kontraktowej).

#### 1.4.9. Zamawiający wymaga od Wykonawcy przy realizacji przedmiotu zamówienia stosownie do art.29 ust.4 ustawy z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2015 r. poz. 2164) zatrudnienie min 1 osoby, o której mowa w ust.4.

Udokumentowanie przez Wykonawcę zatrudnianie min. 3 pracowników wykwalifikowanych w specjalnościach wymienionych w Warunkach i kryteriach SIWZ. Pracownicy wykwalifikowani powinni być zatrudnieni na pełen etat na podstawie umowy o pracę stosownie do art.29 ust.4 pkt.4 w/wym. ustawy.

#### 1.4.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi przez niego robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw i wytycznych podczas prowadzenia robót. Nieznajomość wyżej określonych nie chroni Wykonawcy przed ich skutkami.

#### 1.5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wywrze niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność musi gwarantować dobre jakościowo prowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach Zamawiającego w terminie określonym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków zamówienia, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### 1.6 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportowych musi być dostosowana do rodzaju i ilości robót wymagających transportu i zapewnić przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

#### 1.7 Wykonanie robót

##### 1.7.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie prac zgodnie z zamówieniem, oraz za

jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami Zamawiającego i SST.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne sprawdzenie ilości robót. Następstwa błędu zostaną, jeśli będzie tego wymagał Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na koszt Wykonawcy.

#### 1.4.8. Szczegółowe zasady wykonania robót

Szczegółowe zasady zostaną określone w SST.

#### 1.8. Dokumenty budowy

- protokół wprowadzenia na budowę
- protokół odbioru robót
- protokoły z narad i ustaleń
- korespondencja związana z prowadzeniem prac

#### 1.9. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres robót zgodnie ze SST, w jednostkach charakterystycznych dla danego rodzaju robót, określonych w przedmiarze robót.

#### 1.10. Odbiór robót

##### 1.10.1. Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń umownych, roboty mogą podlegać następującym etapom odbiorów, dokonywanych przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiory częściowe
- odbiór końcowy
- odbiór pogwarancyjny

##### 1.10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Dokonuje go Zamawiający w oparciu o pomiary i badania techniczne.

##### 1.10.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad określanych jak przy odbiorze końcowym.

##### 1.10.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości oraz wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem pisemnym Zamawiającego o tym fakcie.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach przetargowych.

Odbioru ostatecznego dokonają przedstawiciele Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją przetargową i ST.

W toku odbioru końcowego Zamawiający zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót poprawkowych i uzupełniających. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, lub nie zakończenia pełnego zakresu robót, Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

#### 1.10.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad i usterek stwierdzonych przy w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

#### 1.11. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest suma cen jednostkowych, skalkulowanych przez Wykonawcę za jednostki obmiarowe ustalone w pozycjach przedmiaru robót, stanowiąca cenę ryczałtową kontraktu ustaloną między Wykonawcą i Zamawiającym.

#### 1.12. Przepisy związane

- warunki przetargu
- dane przetargowe

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## B.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót rozbiórkowych pokryć dachu, rynien, rur spustowych, obróbek blacharskich oraz wywóz gruzu na wysypisko.**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi:

B.01.01.00. – Rozbiórka pokryć dachowych

B.01.02.00. - Rozbiórka rynien, rur spustowych i obróbek blacharskich

B.01.03.00. - Rozbiórka zniszczonych elementów konstrukcji dachu

B.01.04.00. – Wywóz materiałów rozbiórkowych na wysypisko z utylizacją papy

B.01.05.00. - Rusztowania i zabezpieczenie terenu robót

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

### 2. Materiały

#### 2.1. Dla robót wg B.01.01.00 - B.01.04.00 materiały nie występują.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Do rozbiórek może być użyty dowolny podręczny sprzęt budowlany typu „elektronarzędzia”.

### 4. Transport

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren wygrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować / mogące wystąpić / istniejące uzbrojenie techniczne.

### **5.2. Roboty rozbiórkowe**

Roboty prowadzić zgodnie z:

- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- ogólnymi przepisami BHP (Dz.U. z 2003r. Nr 169 poz.1650 z późn. zm.)
- bezpieczeństwo i higiena pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2000r. Nr 26 poz.313 z późn. zm.)

#### **5.2.1. Naprawa pokrycia papowego i rozbiórka obróbek blacharskich**

Naprawę papy należy wykonywać partiami tak aby nie dopuścić do zalania pomieszczeń.

Odsłonięte powierzchnie dachu należy zabezpieczać do czasu położenia pierwszej warstwy pokrycia dachu. Zdemontowane obróbki blacharskie i instalacje odgromową należy składować w miejscu wskazanym przez Inwestora.

#### **5.2.2. Wywóz materiałów demontażowych**

Materiały rozbiórkowe należy niezwłocznie wywozić z obiektu w miarę postępu robót demontażowych i utylizować.

## **6. Kontrola jakości robót**

Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w punktach 5.1. do 5.2.

## **7. Obmiar robót**

Jednostkami obmiarowymi są:

B.01.01.00. - B.01.04.00. – Demontaż elementów budowlanych i ich wywóz – [m<sup>3</sup>]

## **8. Odbiór robót**

Wszystkie roboty objęte B.01.00.00. nie podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. Podstawa płatności**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inwestora mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7 , w ramach przedmiaru – ryczałtem.

## **10. Uwagi szczegółowe**

10.1. Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inwestor.

10.2. Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inwestora



# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## B.01.00.00 ROBOTY POKRYWCZE

(CPV 45260000-7 Pokrycie dachów)

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi i elementami wystającymi ponad dach budynku tzn.:

B.01.01.00 Pokrycie dachu.

B.01.02.00 Obróbki blacharskie

B.01.03.00 Rynny i rury spustowe.

B.01.04.00 Naprawa konstrukcji dachu.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### 2. Materiały

#### 2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych powinny być zgodne z wybraną kompleksową technologią robót.

#### 2.2. Układ hydroizolacyjny z papami z wbudowanym systemem wentylacji pokrycia dachowego:

2.2.1 Papa wierzchniego krycia, aktywowana termicznie na osnowie z włókniny poliestrowej (asfalt modyfikowany SBS) o gramaturze min. 250g/m<sup>2</sup> i gr. min. 5,20 mm (całkowita grubość papy)

2.2.2. Roztwór asfaltowy do gruntowania modyfikowany SBS

Wymagania wg normy PN-B-24620:1998.

2.2.3. Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami na gorąco

Wymagania wg PN-B-24625:1998

## 2.3. Blacha stalowa ocynkowana biała wg PN-EN 10346:2015-09

## 2.4. Łączniki

Do mocowania obróbek blaszanych stosować gwoździe lub wkręty ocynkowane wg wskazań producenta materiałów pokryciowych.

## **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## **4. Transport**

Papę należy przewozić krytymi środkami transportu, w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Rolki należy ułożyć ściśle obok siebie, w sposób zabezpieczający je przed przewracaniem się i uszkodzeniami podczas jazdy.

## **5. Wykonanie robót**

### 5.1. Izolacje papowe zasady ogólne

- 5.1.1. Zakłady arkuszy warstw pokrycia dachowego nie mogą pokrywać się z przerwami w elementach konstrukcyjnych budynku.
- 5.1.2. Połączenie pokrycia papowego z murem kominowym lub innymi wystającymi z dachu elementami powinno być wykonane w taki sposób, aby umożliwić wyeliminowanie wpływu odkształceń dachu na tynk.
- 5.1.3. Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 5 cm.  
Zakłady poprzeczne i podłużne arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie o ½ szerokości arkusza w stosunku do zakładów w warstwie dolnej.
- 5.1.4. Papy poszczególnych warstw pokrycia dachowego powinny być wywinięte na wystające pionowe elementy budynku na wysokość 40 cm.
- 5.1.5. Połączenia pokrycia dachowego z elementami budynku wbudowanymi w dach lub go ograniczającymi powinny być wodoszczelne. Połączenia pokrycia dachowego z wpustami ściekowymi powinno być uszczelnione i dociśnięte kołnierzem kosza wpustu ściekowego.

### 5.2. Renowacja starych warstw papowych polegająca na naprawie uszkodzeń (pęcherzy, fałd, zgrubień i pęknięć itp.)

### 5.3. Gruntowanie podłoża asfaltowym roztworem do gruntowania modyfikowanego (kauczukiem) SBS

- a) podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcji,
- b) przed gruntowaniem dachu należy: naprawić, wyrównać i oczyścić jego powierzchnię,
- c) roztwór należy wcierać za pomocą szczotki dekarskiej lub wałka w suche i czyste podłoże,

- d) przed przystąpieniem do układania izolacji roztwór musi dobrze wyschnąć, tworząc na powierzchni jednolitą powłokę.
- e) roztworu nie można stosować na mokrych podłożach.

#### 5.4. Warstwa wierzchnia

Należy zastosować papę polimerowo-asfaltową aktywowaną termicznie. 1/2 powierzchni papy jest sklejana z podłożem, **pozostałe 50% to kanały wentylacyjne**.

Papy z wbudowanym systemem wentylacji podłoża **nie należy zgrzewać do powierzchni dachu w sposób tradycyjny**. Do podgrzania papy należy dostarczyć niewielkiej ilości energii cieplnej (można zastosować tradycyjne palniki gazowe), które zaktywuje pasma klejowe. Zalecana ilość montowanych kominków wentylacyjnych - 1szt. na 50 m<sup>2</sup> (lub warunkowo w zależności od zastosowanego materiału – 1szt. na 250-300 m<sup>2</sup>) pokrycia dachowego. Wypływ asfaltu należy posypać posypką w kolorze papy w celu podniesienia estetyki pokrycia i zapewnienia ochrony przed promieniowaniem UV.

Obróbki attyk, kominów i innych elementów występujących na dachu (połączenia płaszczyzny poziomej z pionową) należy wykonać w układzie dwuwarstwowym.

#### 5.5. Obróbki blacharskie

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci,
- roboty blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C.

Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

#### 5.6. Rynny z blachy ocynkowanej

- rynny powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wieloczłonowe,
- powinny być łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- rynny powinny być mocowane do deskowania i krokwi uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm,
- rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

#### 5.7. Rury spustowe – z blachy jw.

- rury spustowe powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wieloczłonowe,
- złącza powinny być lutowane na całej długości,
- rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 2 m,
- uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w wykutych gniazdach,

- rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

## 6. Kontrola jakości

### 6.1. Materiały izolacyjne

- a) Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem.
- b) Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- c) Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

- d) Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
- e) Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- f) Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla robót B.01.01.00 – m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni,
- dla robót B.01.02.00 oraz B.01.03.00 – 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Odbiór podłoża

- badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
- sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm.

### 8.2. Odbiór robót pokrywowych

- Roboty pokrywowe, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w

czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

**Dokonanie odbioru końcowego:**

- badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią:

- dokumentacja techniczna,
- odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- sprawdzenie zgodności wykonanych robót i rodzaju zastosowanych materiałów z dokumentacją techniczną, warunkami technicznymi oraz wymaganiami producentów materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

#### 8.2.1. Odbiór pokrycia z papy

- sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m<sup>2</sup>. Dokładność pomiarów powinna wynosić do 2 cm.

#### 8.2.2. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami.

## 9. Podstawa płatności

B.01.01.00 Pokrycie z papy.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> izolacji z wykonaniem podłoża i warstwy wierzchniej.

B.01.02.00 Obróbki blacharskie.

Płaci się za ustaloną ilość „m<sup>2</sup>” obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zmontowanie i umocowanie w podłożu, zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

#### B.01.03.00 Rynny i rury spustowe

Płaci się za ustaloną ilość „m” rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zmontowanie, umocowanie i zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

### 10. Przepisy związane

PN-B-10260:1969	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-24620:1998/Az1:2004	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-EN 1850-1:2002	Elastyczne wyroby wodochronne -- Określanie wad widocznych -- Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1848-1:2002	Elastyczne wyroby wodochronne -- Określanie długości, szerokości i prostoliniowości -- Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1849-1:2002	Elastyczne wyroby wodochronne -- Określanie grubości i gramatury -- Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 12039:2001	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów -- Określanie przyczepności posypki
PN-EN 1107-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów -- Określanie stabilności wymiarów
PN-EN 1928:2002	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów -- Określanie wodoszczelności
PN-EN 12311-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne -- Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów -- Określanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu
PN-EN 12691:2007	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych – Określanie odporności na uderzenie
PN-EN 12730:2015-06	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów -- Określanie odporności na obciążenie statyczne
PN-EN 12310-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne -- Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów -- Określanie wytrzymałości na rozdzieranie (gwoździem)
PN-EN 1296:2002	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych – Metoda sztucznego starzenia przez długotrwałe działanie podwyższonej temperatury
PN-EN 1109:2013-07	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie giętkości w niskiej temperaturze
PN-EN 13707:2013-12	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych - Definicje i właściwości
PN-C-81803:2002	Lakiery asfaltowe ogólnego stosowania

PN-EN ISO 11925-2:2010	Badania reakcji na ogień - Zapalność wyrobów poddawanych bezpośredniemu działaniu płomienia - Część 2: Badania przy działaniu pojedynczego płomienia
PN-EN 13501-1+A1:2010	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
PN-EN ISO 11925-2:2010	Badania reakcji na ogień - Zapalność wyrobów poddawanych bezpośredniemu działaniu płomienia - Część 2: Badania przy działaniu pojedynczego płomienia
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
PN-B-02361:2010	Pochylenia połaci dachowych
PN-EN 612:2006	Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład
PN-EN 501:1999	Wyroby do pokryć dachowych z metalu - Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu
PN-EN 507:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu - Charakterystyka wyrobów z blachy aluminiowej układanych na ciągłym podłożu
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2:2012	Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3:2011	Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-4:2011	Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **B.02.00.00 ROBOTY TYNKARSKIE (CPV 45410000-4),**

## **ROBOTY MUROWE (CPV 45262500-6)**

### **1. Wstęp**

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **tynków wewnętrznych: stropu i ścian, tynków zewnętrznych, kominów: roboty murowe, tynkarskie, montaż czap kominowych oraz malowanie tynków.**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych obiektu wg poniższego.

- B.02.01.00 Czyszczenie i naprawa powierzchni ścian
- B.02.02.00 Tynki renowacyjne
- B.02.03.00 Naprawa murów kominów z cegły, wymiana czap kominowych
- B.02.04.00 Tynki zewnętrzne kominów ponad dachem

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

### **2. Materiały**

#### 2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

2.1.1. Woda zarobowa do betonu musi odpowiadać wymaganiom normy. Wodę do betonu można czerpać z wodociągów miejskich. Woda ta nie wymaga badania.

2.1.2. W wodzie stosowanej do wykonywania zapraw i betonów nie mogą znajdować się:

1. zawiesiny i zanieczyszczenia
2. agresywne zasady, kwasy i sole oraz cukry
3. detergenty i środki zmiękczające

2.1.3. Woda zarobowa nie może być wodą morską, mineralną, ściekową ani bagienną

2.1.4. Woda zarobowa powinna posiadać pH  $\geq 4, 8$ . Może zawierać niewielką ilość alkoholu (spirytusu, denaturatu), która umożliwi wykonywanie i stosowanie betonu lub zaprawy



przy nieznacznie ujemnej temperaturze (do -5 stopni C).

## 2.2. Kruszywa do betonu (PN-EN 12620+A1:2010)

### 2.2.1. Podstawowe właściwości kruszyw

Tab. 1 Podstawowe właściwości kruszyw

Rodzaj właściwości podstawowej	Właściwość
Właściwości geometryczne	Uziarnienie, kształt kruszywa (wskaźnik płaskości, wskaźnik kształtu), zawartość pyłów, jakość pyłów (wskaźnik piaskowy, błękit metylenowy)
Właściwości fizyczne	Reaktywność alkalia - krzemionka, gęstość ziaren i nasiąkliwość
Właściwości związane ze spełnieniem wymagań podstawowego rozporządzenia nr 3305/2011 (CPR)	Substancje niebezpieczne (promieniowanie radioaktywne, uwalniane metale ciężkie, uwalniane węglowodory poliaromatyczne)
Właściwości identyfikacyjne	Skład petrograficzny

## 2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
- 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 zużycia 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.
- Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowo-wapiennych dodatków uplastyczniających odpowiadających wymaganiom obowiązujących norm i instrukcji. Skład objętościowy zaprawy należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz od rodzaju cementu i wapna.

## 2.4. Materiały do tynków renowacyjnych – zgodne z wybranym systemem

### 2.4.1. Suche zaprawy wg instrukcji producenta

## 2.5. Grunty zgodne z wybranym systemem

## 2.6. Farba emulsyjna do robót malarskich zewnętrznych

## 2.7. Materiały ceramiczne i silikatowe

### 2.7.1 Elementy murowe ceramiczne (PN-EN 771-1+A1:2015-10E)

## 2.7.2 Elementy murowe silikatowe (PN-EN 771-2+A1:2015-10E)

### 3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zamurowane przebiecia i bruzdy

- a) 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 „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

- b) 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 1 tygodnia, zwilżane wodą.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

##### 5.2.1. Spoiny w murach ceglanych.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

#### 5.3. Wykonywania tynków trójwarstwowych

- 5.3.1. Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

- 5.3.2. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem.

Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

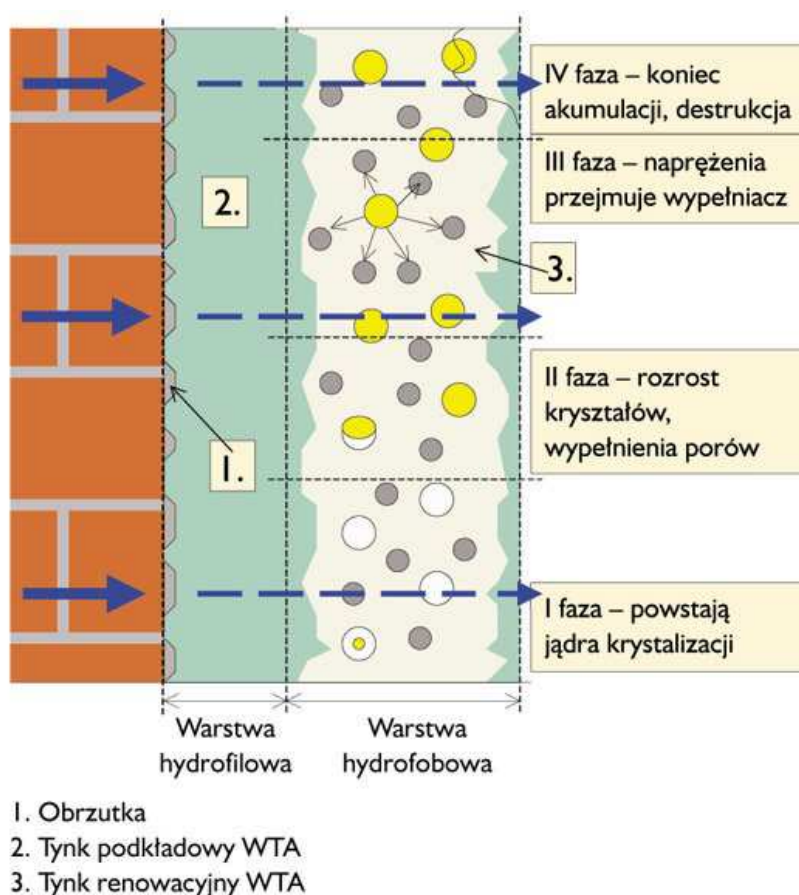
Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne – w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, – w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

5.4. Wykonywanie tynków z zapraw suchych - zgodnie z instrukcjami producentów

5.5. Wykonanie tynków WTA – zgodnie z instrukcją producenta

W celu unormowania i standaryzacji pojęcia tynku renowacyjnego niemiecka organizacja Naukowo-Techniczna Grupa Robocza ds. Utrzymania Budowli i Ochrony Zabytków (WTA) wydała instrukcję oznaczoną numerem WTA-2-2-91, w której określono szczegółowe wymagania techniczne oraz kryteria kontroli tynków renowacyjnych.

Tynki WTA są suchymi zaprawami, które spełniają normę PN-EN 998-1:2012



Rys. 10. Budowa i zasada funkcjonowania tynków renowacyjnych WTA.

Niezbędne właściwości tynku renowacyjnego WTA to:

- niskie przewodnictwo kapilarne,
- wysoka dyfuzyjność,
- wysoka porowatość.

Tynki renowacyjne wykonuje się jako dwu-, trój- lub czterowarstwowe, rzadko jednowarstwowe.

Stopień zasolenia	Układ warstw	Grubość warstw
<b>Mały</b>	Obrzutka	$\leq 0,5$ cm
	Tynk renowacyjny	$\geq 2,0$ cm
<b>Średni do wysokiego</b>	Obrzutka	$\leq 0,5$ cm
	Tynk renowacyjny	1,0-2,0 cm
<b>Średni do wysokiego</b>	Obrzutka	$\leq 0,5$ cm
	Tynk podkładowy	$\geq 1,0$ cm
	Tynk renowacyjny	$\geq 1,5$ cm

Tabela 1. Układ i grubość warstw tynku w zależności od stopnia zasolenia wg instrukcji WTA.

Poziom zawilgoce- nia muru	Niski i średni (wilgotność w murze do 12%)	Wysoki (wilgotność w murze 12-20%)
<b>Sposób osuszania</b>	Przepona pozioma wykonywana metodą grawitacyjną lub ciśnieniową + tynki renowacyjne + ewentualne wykonanie (odtworzenie) izolacji pionowych	Przepona pozioma wykonywana metodą ciśnieniową + tynki renowacyjne + ewentualne wykonanie (odtworzenie) izolacji pionowych

Tabela 3. Stopień zasolenia murów i tynków – klasyfikacja.

Rodzaj soli	Poziom niski [%]	Poziom Średni [%]	Poziom Wysoki [%]
<b>Chlorki</b>	$< 0,2$	$0,2 \div 0,5$	$> 0,5$
<b>Azotany</b>	$< 0,1$	$0,1 \div 0,3$	$> 0,3$
<b>Siarczany</b>	$< 0,5$	$0,5 \div 1,5$	$> 1,5$

Tabela 4. Sposób osuszania muru w zależności od zawilgocenia.

#### Budowa systemu tynków renowacyjnych:

1. Warstwa pierwsza – obrzutka tworząca mostek ułatwiający przyczepność następnych warstw. Musi ona pokrywać 50% powierzchni muru, maksymalna grubość powinna wynosić 5 mm. Wymagania te spełnia tynk podkładowy np. Ceresit CR 61 z dodatkiem emulsji kontaktowej np. CC 81.
2. Warstwa druga – tynk podkładowy. Tynk gruntujący lub wyrównawczy, stanowiący hydrofilową warstwę magazynującą. Stosowany przy większym stopniu zasolenia oraz przy dużych nierównościach podłoża. Minimalna warstwa wynosi 1 cm. Wymagania te spełnia tynk podkładowy np. Ceresit CR 61.
3. Warstwa trzecia – tynk renowacyjny, np. Ceresit CR 62. Nakłada się go w jednej lub kilku warstwach na grubość do 4 cm (najczęściej 2 cm).  
W warstwie tej następuje krystalizacja i magazynowanie soli. W przypadku tynków dwuwarstwowych może stanowić warstwę ostateczną.
4. Warstwa czwarta – wykończeniowa.  
Nakładana jest na całą powierzchnię muru.  
Może to być tradycyjna warstwa szpachlowa wapienna lub szpachlówka, np. CR 64, stanowiąca składnik systemu, powłoki malarskie (np. farby silikonowe CT 48 i silikatowe CT 54) lub inne materiały o wysokim stopniu dyfuzyjności (dekoracyjne tynki silikatowe np. Ceresit CT 72-73, silikonowe CT 74-75, mineralne CT 35-CT 137). Maksymalna grubość warstwy powinna wynosić 5 mm.

Wyniki badań rodzaju i zawartości soli w murze pozwalają określić jaki rodzaj tynków renowacyjnych powinien być wykorzystany. Instrukcja WTA, w zależności od stopnia skażenia podkładu, poleca układ warstw systemu tynków renowacyjnych. Układ ten i grubości warstw tynku, zalecane przez WTA, w zależności od stopnia zasolenia przedstawione są w tabeli 1.

Przed zastosowaniem tynków renowacyjnych bardzo ważne jest właściwe przygotowanie podłoża.

Mur należy oczyścić, skuć zmruszałe fragmenty, istniejące powłoki malarskie oraz usunąć tynki minimum 80 cm powyżej strefy zawilgocenia lub zasolenia. Zwietrzałe spoiny wykuć na głębokość około 20 mm, jest to bowiem miejsce szczególnie silnej koncentracji soli. Ślady wykwitów solnych należy usunąć szczotkami stalowymi. Odsłonięte podłoże musi być nośne, a jego powierzchnia szorstka i porowata, zapewniająca dobrą przyczepność dla kolejnych warstw.

Obrzutka, pełniąca funkcję warstwy kontaktowej, nie powinna pokrywać więcej niż 50% powierzchni.

Zbyt gruba warstwa tynku natryskowego utworzy bowiem barierę izolacyjną, blokującą przenikanie pary wodnej z wnętrza muru. Tynki renowacyjne nakłada się na ogół dwuwarstwowo, przy czym grubość każdej warstwy nie może być mniejsza niż 10 mm. Zaleca się, aby czas pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw tynku renowacyjnego wynosił 1 dzień na 1 mm grubości warstwy. Świeży tynk renowacyjny powinien być chroniony przed intensywnym nasłonecznieniem oraz silnym wiatrem, należy zapewnić mu wilgotne warunki dojrzewania. Zbyt szybkie wysuszenie może bowiem osłabić jakość tynku. Instrukcja WTA dopuszcza nakładanie na tynk renowacyjny dodatkowej warstwy wierzchniej w celu uzyskania wymaganej faktury. Mogą to być szpachle wapienne, cienkowarstwowe tynki dekoracyjne, powłoki malarskie. Wytrzymałość warstwy wierzchniej musi być mniejsza niż właściwego tynku renowacyjnego. Nie może ona również ograniczać czy hamować dyfuzji pary wodnej.

Spowoduje to bowiem przemieszczenie się strefy odparowania w wyższe partie muru. Powłoki malarskie powinny się charakteryzować dobrą dyfuzją pary wodnej oraz posiadać właściwości hydrofobowe – odpowiednie są tu farby silikonowe lub silikatowe.

Należy też pamiętać o sprawnym odprowadzeniu wody rynnami i rurami spustowymi z elewacji budynku oraz o prawidłowym wykonaniu obróbek blacharskich takich elementów jak parapety okienne czy gzymsy.

Podstawowe wymagania stawiane tynkom renowacyjnym w instrukcji WTA 2-2-91 przedstawione są w tabeli 2

Obrzutka (pokrywająca 50% podłoża)		
Stwardniała zaprawa	głębokość wnikania wody:	
	– po 1 godz. $h_{1h}$	> 5 mm
	– po 24 godz. $h_{24h}$	na całej grubości
Tynk renowacyjny podkładowy WTA		
Świeża zaprawa	– konsystencja (średnica rozplywu)	17,0±0,5 cm
	– zawartość porów powietrznych objętościowo	> 20%
Stwardniała zaprawa	– współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej $\mu$	< 18
	– wytrzymałość na ściskanie $\beta_c$	większa od wytrzymałości na ściskanie tynku renowacyjnego
	– kapilarne wchłanianie wody $W_{24}$	> 1,0 kg/m <sup>2</sup>
	– głębokość podciągania wody h	> 5 mm
	– porowatość	> 45%
Tynk renowacyjny WTA		
Świeża zaprawa	– konsystencja	17,0 ± 0,5 cm
	– zawartość porów objętościowo	> 25%
	– możliwość zatrzymywania wody	> 85%
	– urabialność	< od wart. deklarowanej przez producenta
Stwardniała zaprawa	– gęstość $\rho_s$	< 1,4 kg/dm <sup>3</sup>
	– współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej $\mu$	< 12
	– wytrzymałość na zginanie $\beta_{tr}$	bez wymagań
	– wytrzymałość na ściskanie $\beta_c$	1,5–5,0 N/mm <sup>2</sup>
	– stosunek wytrzymałości na ściskanie do wytrzymałości na zginanie	< 3
	– kapilarne wchłanianie wody $W_{24}$	> 0,3 kg/m <sup>2</sup>
	– głębokość podciągania wody h	< 5 mm
	– porowatość	> 40%
	– odporność na działanie soli	pełna

Tabela 2. Wymagania zawarte w instrukcji WTA 2-9-04.



<b>Niski poziom zasolenia</b>	Obrzutka – maksymalna grubość 0,5 cm	– Ceresit CR 61 + CC 81 lub – Ceresit CR 62 + CC 81 lub – zaprawa cementowo-wapienna + CC 81
	Tynk renowacyjny	– Ceresit CR 62 (gr. > 1cm) lub – tynk tradycyjny + CO 84 (gr. > 2cm)
<b>Średni poziom zasolenia</b>	Obrzutka – maksymalna grubość 0,5 cm	– Ceresit CR 61 + CC 81 lub – Ceresit CR 62 + CC 81 lub – zaprawa cementowo-wapienna + CC 81
	Tynk renowacyjny nakładany warstwowo	– Ceresit CR 62 (gr. 2 cm)
<b>Wysoki poziom zasolenia</b>	Obrzutka – maksymalna grubość 0,5 cm	– Ceresit CR 61 + CC 81 lub – Ceresit CR 62 + CC 81 lub – zaprawa cementowo-wapienna + CC 81
	Tynk podkładowy	– Ceresit CR 61 (gr. 1 cm)
	Tynk renowacyjny nakładany warstwowo	– Ceresit CR 62 (gr. 2 cm)

Tabela 6. Warianty materiałowe rozwiązań przy różnym stopniu zasolenia.

## 6. Kryteria oceny jakości i odbioru

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną producentów
- sprawdzenie równości powierzchni,
- sprawdzenie dokładności obrobienia styków tynków ze stolarką.

## 7. Kontrola jakości

### 7.1. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

## 8. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> dla tynków i m<sup>3</sup> lub mb dla murów. Ilość robót określa się na podstawie rysunków i obmiaru z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inwestora i sprawdzonych w naturze.

## 9. Odbiór robót

### 9.1. Odbiór tynków

9.1.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne ze stanem istniejącym.

9.1.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

9.1.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## 10. Podstawa płatności

Tynki wewnętrzne i zewnętrzne.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ściany lub mb murów wg cen jednostkowych, która obejmują:

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich i konstrukcji wsporczych pod mury ogniowe
- reperacje tynków i murów po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

## 11. Przepisy związane

PN-EN 998-1:2012P	Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-EN 998-2:2012P	Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 2: Zaprawa murarska
PN-B-10104:2014-03P	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia - Zaprawy murarskie według przepisu, wytwarzane na miejscu budowy
PN-B-12005:2012P	Wyroby budowlane ceramiczne -- Pustaki stropowe Ackermana
PN-B-12014:2009P	Pustaki ceramiczne wentylacyjne
PN-B-12013:2009P	Pustaki silikatowe wentylacyjne
PN-EN 845-2:2013-10E	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów - Część 2: Nadproża
PN-EN 845-1:2013-11E	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów - Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki
PN-EN 15824:2010	Wymagania dotyczące tynków zewnętrznych i wewnętrznych opartych na spoiwach organicznych.
PN-EN 13914-1:2009	Projektowanie, przygotowanie i wykonywanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych -- Część 1: Tynki zewnętrzne
PN-EN 13658-2:2009	Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe – Definicje, wymagania i metody badań -- Część 2: Tynki



	Zewnętrzne
PN-B-10110:2005P	Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie - Zasady wykonywania i wymagania techniczne
PN-B-03002:1999	Roboty murowe niezbrojone - Projektowanie i obliczanie.
PN-EN 771-1+A1:2015-10E	Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 1: Elementy murowe ceramiczne
PN-EN 771-2+A1:2015-10E	Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 2: Elementy murowe silikatowe
PN-EN 771-5+A1:2015-10E	Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 5: Elementy murowe z kamienia sztucznego
PN-EN 1008:2004	<p>Woda zarobowa do betonu musi odpowiadać wymaganiom normy. Wodę do betonu można czerpać z wodociągów miejskich. Woda ta nie wymaga badania.</p> <p>W wodzie stosowanej do wykonywania zapraw i betonów nie mogą znajdować się:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. zawiesiny i zanieczyszczenia</li> <li>2. agresywne zasady, kwasy i sole oraz cukry</li> <li>3. detergenty i środki zmiękczające</li> </ol> <p>Woda zarobowa nie może być wodą morską, mineralną, ściekową ani bagienną.</p> <p>Woda zarobowa powinna posiadać <math>\text{pH} \geq 4, 8</math>. Może zawierać niewielką ilość alkoholu (spirytusu, denaturatu), która umożliwi wykonywanie i stosowanie betonu lub zaprawy przy nieznacznie ujemnej temperaturze (do -5 stopni C).</p>
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## B.03.00.00 ROBOTY MALARSKIE (CPV 45442100-8)

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót malarskich: tynków renowacyjnych wewnętrznych oraz tynków zewnętrznych (kominów).**

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót malarskich:

B.03.01.00 Malowanie tynków farbami emulsyjnymi

B.03.01.01 Malowanie tynków farbami krzemianowymi

B.03.02.00 Zabezpieczenie rur, podłóg folią i mycie po robotach malarskich

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

### 2. Materiały

#### 2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

2.1.1. Woda zarobowa do betonu musi odpowiadać wymaganiom normy. Wodę do betonu można czerpać z wodociągów miejskich. Woda ta nie wymaga badania.

2.1.2. W wodzie stosowanej do wykonywania zapraw i betonów nie mogą znajdować się:

1. zawiesiny i zanieczyszczenia
2. agresywne zasady, kwasy i sole oraz cukry
3. detergenty i środki zmiękczające

2.1.3. Woda zarobowa nie może być wodą morską, mineralną, ściekową ani bagienną

2.1.4. Woda zarobowa powinna posiadać  $\text{pH} \geq 4,8$ . Może zawierać niewielką ilość alkoholu (spirytusu, denaturatu), która umożliwi wykonywanie i stosowanie betonu lub zaprawy przy nieznacznie ujemnej temperaturze (do  $-5^\circ\text{C}$ ).

## 2.2. Mleko wapienne

Mleko wapienne powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, uzyskanej przez rozcieńczenie 1 części ciasta wapiennego z 3 częściami wody, tworzącą jednolitą masę bez grudek i zanieczyszczeń.

## 2.3. Spoiwa bezwodne

2.3.1. Pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą wymaganiom normy państwowej.

2.3.2. Pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia. Powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## 2.4. Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb wapiennych, emulsyjnych
- benzynę – do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

## 2.5. Farby budowlane gotowe

2.5.1. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.5.2. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie

Farby emulsyjne na spoiwach z: emulsji polimerów akrylowych i winylowych lub kopolimerów styrenowych, maleinowych i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

2.5.3. Farby krzemianowe wytwarzane fabrycznie – zgodne z systemem tynków renowacyjnych.

2.5.4. Farby olejne i alkidowe wg normy PN-C-81901:2002

## **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub wałków malarskich.

## **4. Transport**

Farby należy transportować zgodnie z zaleceniami producenta i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

## 5. Wykonanie robót

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po usunięciu usterek na stropach i tynkach.

### 5.1. Przygotowanie podłoża

5.1.1. Podłoże (po zdjęciu starych powłok malarskich) posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

5.1.2. Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 8501-1:2008, dla danego typu farby podkładowej.

### 5.2. Środki gruntujące

- podkładowe farby rozpuszczalnikowe - wodoodporne, nie zatrzymują pary wodnej wchłanianej i oddawanej przez ściany, zastosowanie wewnątrz i na zewnątrz bud.,
- lakiery akrylowe gruntujące – wodoodporne, stosowane do gruntowania ścian zewnętrznych,
- wodne podkłady krzemianowe - służą do gruntowania: zewnętrznych tynków wapiennych, cementowo-wapiennych, cegły piaskowo-wapiennej oraz betonu, starych farb wapiennych, cementowo-wapiennych i krzemianowych,
- farby epoksydowe – wodorozcieńczalne, stosowane do gruntowania powierzchni betonowych wewnątrz budynków,
- podkładowe farby akrylowe i lateksowe - stosowane na zewnątrz i wewnątrz budynków, warstwy podkładowej pod dekoracyjne farby emulsyjne i akrylowe,
- impregnaty gruntująco-wzmacniające - stanowią powłokę paroprzepuszczalną, stosowane we wewnątrz budynków np. do płyt gipsowo-kartonowych, tynków gipsowych, cementowo-wapiennych, wapiennych.

### 5.3. Wykonywania powłok malarskich

5.3.1. Powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków.

5.3.2. Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni.

Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam.

Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

5.3.3. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.

Powłoki powinny mieć jednolity połysk lub półmat.

Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

5.3.4. Powłoki malarskie tynków renowacyjnych winny być wykonane zgodnie z wytycznymi zastosowanego systemu.

## **6. Kontrola jakości**

### 6.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilkoma kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

### 6.2. Roboty malarskie.

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.3. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,

- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inwestora i sprawdzonych w naturze.

## 8. Odbiór robót

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

### 8.1. Odbiór podłoża

- 8.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### 8.2. Odbiór robót malarskich

- .2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- .2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- .2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- .2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

- .2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.  
Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisywane do dzienniczka robót.

## 9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru i kosztorysu ofertowego i sprawdzonych w naturze.

## 10. Przepisy związane

PN-EN ISO 4618:2014-11E	Farby i lakiery - Terminy i definicje
PN-EN ISO 28199-1:2010P	Farby i lakiery - Ocena właściwości systemów powłokowych pod kątem przydatności do procesu nakładania.
PN-EN ISO 12944-7:2001P	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich.
PN-EN 13300:2002P	Farby i lakiery - Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity – Klasyfikacja
PN-C-81901:2002P	Farby olejne i alkidowe
PN-C-81914:2002P	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
PN-C-81921:2004P	Farby akrylowe rozpuszczalnikowe
PN-C-81919:2002/Ap1:2004P	Farby krzemianowo-cynkowe

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## B.04.00.00 ROBOTY ELEKTRYCZNE (CPV 45310000-3)

INSTALACJA ODGROMOWA CPV 45312310-3

### 1. Zakres robót

#### a) roboty demontażowe

przed przystąpieniem do robót dekarских zdemontować istniejące zwody poziome na dachu oraz przewody odprowadzające na ścianie.

#### b) odtworzenie instalacji odgromowej;

- należy zachować istniejący układ przewodów uziemiających instalacji odgromowej,
- na dachu budynku wykonać zwody poziome naprężane z drutu Fe/Zn do  $\Phi$  10 mm,
- na kominach wykonać zwody nienaprężane poziome z drutu Fe/Zn do  $\Phi$  10 mm,
- obróbki blacharskie, wywietrzaki, anteny TV, połączyć metalicznie ze zwodami na dachu,
- na ścianach należy wykonać przewody odprowadzające z drutu Fe/Zn do  $\Phi$  10 mm,
- zwody powinny być mocowane w sposób trwały w odległości minimum 2 cm od dachu,
- wymienić złącza kontrolne w istniejącym miejscu,
- **w przypadku spełniania warunków technicznych dopuszcza się zastosowanie istniejącego uziomu otokowego,**
- podczas wykonywania robót dekarских zabezpieczyć antenę TV i przewody antenowe,
- badanie i pomiary instalacji odgromowej.

### 2. Materiały

- drut Fe/Zn do  $\Phi$  10 mm,
- wsporniki naciągowe ze śrubami naprężającymi,
- wsporniki przelotowe,
- złącza kontrolne,
- złącza uniwersalne krzyżowe,
- osłony przyściennie instalacji odgromowej,
- złącza rynnowe i do blacharki,
- zaciski probiercze,
- otokowy uziomu z bednarki

Wszystkie materiały muszą posiadać atesty wystawione przez Producenta

### 3. Warunki wykonania

- całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych: Roboty instalacyjne, Zeszyt: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej, (Zeszyt: Instalacje elektryczne i piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach mieszkalnych).
- zgodnie z aktualnymi normami państwowymi i branżowymi



Tablica 1. Wybrane przykładowe materiały stosowane w zewnętrznej instalacji piorunochronnej (wybór autora na podstawie PN-EN 62305- 3:2009 Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia)

Materiał	Miejsce zastosowania		
	w powietrzu	w ziemi	w betonie
miedź	lita, linka	lita, linka, jako powłoka ochronna	lita, linka, jako powłoka ochronna
stal ocynkowana na gorąco	lita, linka	lita	lita, linka
stal nierdzewna	lita, linka	lita, linka	lita, linka
aluminium	lita, linka	zabronione	zabronione

Tablica 2. Przykładowe wymiary materiałów stosowanych w zewnętrznej instalacji odgromowej (wybór autora na podstawie PN-EN 62305- 3:2009 Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia)

Materiał		Przekrój poprzeczny [mm <sup>2</sup> ]	Uwagi
Płaskownik	Cu	50	min. gr. 2 mm
	Al	70	min. gr. 3 mm
	Fe/Zn	50	min. gr. 2,5 mm
Drut	Cu	50	Ø 8 mm
	Al	50	Ø 8 mm
	Fe/Zn	50	Ø 8 mm
Linka	Cu	50	Ø 1,7 mm każdy drut
	Al	50	Ø 1,7 mm każdy drut
	Fe/Zn	50	Ø 1,7 mm każdy drut

## 4. Przepisy związane

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414, opracowano na podstawie: t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z 2014 r. poz. 40, 768, 822, 1133, 1200, z 2015 r. poz. 151, 200, 443, 528, 774, 1165, 1265, 1549, 1642, 1777).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2006 nr 80 poz. 563 z dnia 11.05.2006r)

PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2:2012	Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3:2011	Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-4:2011	Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-443:2016-03	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

## **5. Warunki ogólne wykonania i odbioru**

- po wykonaniu instalacji odgromowej budynku wykonać pomiary rezystancji uziemienia
- protokół z wynikami pomiarów dołączyć do dokumentacji powykonawczej i przekazać Inwestorowi.
- materiały użyte w wykonawstwie winny posiadać atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie obiektów użyteczności publicznej
- odbiór końcowy nastąpi w obecności przedstawiciela Inwestora