

VANELLUS		BIURO PROJEKTOWO - BADAWCZE Czajkowska Agnieszka 50-077 Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego 29a tel.(071) 344 82 17, 691022211
----------	--	--

## Specyfikacja techniczna

Inwestor: **GMINA LUBAWKA**  
**Pl. Wolności 1**  
**58-420 Lubawka**

Obiekt:: Ratusz  
 Pl. Wolności 1 58-420 Lubawka  
**Działka nr 295/1, 295/2 AM 4 ,obręb 0003 Lubawka-miasto**

Inwestycja: **Remont elewacji zabytkowego budynku Ratusza w Lubawce.**

Stadium: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Branża: **ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE**

Nr dokumentu: **0235 – SST-A /K**

AUTOR :	
Elżbieta Paszkiewicz Agnieszka Czajkowska	

A	SST	06.2016R.
---	-----	-----------

SPIS TREŚCI  
SPECYFIKACJE TECHNICZNE SZCZEGÓŁOWE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## **SST-A-I IZOLACJE P/WILGOCIOWE**

45320000-6 Roboty izolacyjne;

- Izolacja pionowa przeciwwilgociowa ścian fundamentowych, piwnic
- Izolacja pozioma przeciwwilgociowa ścian zewnętrznych metodą iniekcji

## **SST-A-II TYNKI**

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45410000-4 Tynkowanie

45443000-4 Roboty elewacyjne;

45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej

45262650-2 Roboty w zakresie okładania

45453100 Roboty renowacyjne

- Tynki renowacyjne
- Tynk historyczny
- Detale elewacji - profile ciągnione
- Detale kamienne
- Tynkowanie drewna
- Kartusz polichromowany
- Odtworzenie boniowania pseudoryzalitów.

## **SST-A-III POWŁOKI MALARSKIE**

45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie

45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących

45442100-8 Roboty malarskie

45442110-1 Malowanie budynków

45442120-4 Malowanie budowli i zakładanie okładzin ochronnych

45442180-2 Powtórne malowanie

45442190-5 Usuwanie warstwy malarskiej

45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych

45442300-0 Roboty w zakresie ochrony powierzchni

45443000-4 Roboty elewacyjne

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

45453100 Roboty renowacyjne

- Malowanie tynków zewnętrznych
- Malowanie kamienia
- Malowanie drewna
- Malowanie elementów metalowych

## **SST-A-IV ŚLUSARKA BUDOWLANA I INNE ELEMENTY**

45261320-3 Kładzenie rynien

45421140-7 Instalowanie stolarki metalowej, z wyjątkiem drzwi i okien

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

45421160-3 Instalowanie wyrobów metalowych

45453100 Roboty renowacyjne

- Renowacja tarczy zegara
- Obróbki blacharskie z blachy cynkowo-tytanowej
- Montaż rur spustowych z blachy cynkowo-tytanowej
- Montaż rur spustowych żeliwnych
- Elementy STOP-PTAK

## **SST-K-I ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

- Demontaż istniejących wsypów
- Demontaż istniejącej wycieraczki zewnętrznej
- Demontaż istniejącej nawierzchni chodników
- Skucie tynków
- Demontaż obróbek blacharskich
- Demontaż instalacji odgromowej,
- Demontaż rynien i rur spustowych
- Demontaż wszystkich elementów mocowanych do elewacji

## **SST-K-II ROBOTY ZIEMNE**

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu

- Wykopy ciągłe wzdłuż ścian fundamentowych elewacji
- Wykopy ciągłe w miejscu wsypów
- Zagęszczenie podłoży

## **SST-K-III RUSZTOWANIA I ZABEZPIECZENIA**

45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań

45262110-5 Demontaż rusztowań

45262120-8 Wznoszenie rusztowań

- Zabezpieczenie folią powierzchni chodników
- Rusztowania zewnętrzne rurowe przy remoncie elewacji
- Daszki ochronne wolnostojące o konstrukcji drewnianej (bez podłogi z desek) pokryte płytami pilśniowymi i folią polietylenową nad wejściami do budynku (2 daszki).
- Zabezpieczenie folią rusztowań i cokołu
- Osłony z siatki na rusztowaniach zewnętrznych.
- Zabezpieczenie stolarki folią - zabezpieczenie okien i drzwi
- Zabezpieczenie stolarki płytą pilśniową - zabezpieczenie okien

## **SST-K-IV ROBOTY NAPRAWCZE I MUROWE**

Kod CPV:

45454000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

45262500-6 Roboty murarskie i murowe

45262520-6 Roboty murowe

45262522-6 Roboty murarskie

- Zamurowania

## **SST-K-V ROBOTY ZEWNĘTRZNE – ODBUDOWA CHODNIKA**

45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu

45111300-1 Roboty rozbiórkowe 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu

45232451-8 Roboty odwadniające i nawierzchniowe

44113140-8 Kamień drogowy

45232451-8 Roboty odwadniające i nawierzchniowe

45233340-4 Fundamentowanie ścieżek ruchu pieszego

45233250-6 Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg

45233262-3 Roboty budowlane w zakresie stref ruchu pieszego

44113100-6 Materiały chodnikowe

44113810-6 Wykończenia nawierzchni

- Roboty pomiarowe
- Roboty rozbiórkowe
- Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
- Warstwa odsączająca
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- Krawężniki i obrzeża kamienne
- Chodnik z kostki kamiennej

**UWAGA:**

Podane w projekcie nazwy własne przyjętego systemu renowacyjnego są uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia ( Art.29, ustęp 3 ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. Dz.U. 2004 Nr 19 poz. 177 ) i należy je traktować przykładowo. Dopuszcza się stosowanie innych rozwiązań pod warunkiem zastosowania wszystkich elementów jednego systemu o równoważnych właściwościach jak zaproponowany w projekcie.

# SST-A-I IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

Kod CPV:  
45320000-6 Roboty izolacyjne;

## 1 WSTĘP.

### 1.1 Przedmiot SST .

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji w ramach kontraktu **Remont elewacji zabytkowego budynku Ratusza w Lubawce.**

### 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 izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej i termicznej w obiektach objętych przetargiem.

- Izolacja pionowa przeciwwilgociowa ścian fundamentowych, piwnic
- Izolacja pozioma przeciwwilgociowa ścian zewnętrznych metodą iniekcji

### 1.4 Określenia podstawowe.

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

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

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Podczas demontażu i montażu elementów więźby dachowej oraz łat wykonać wymagane stężenia konstrukcji, zapewniające właściwą jej sztywność we wszystkich kierunkach oraz właściwe odciążenia wytypowanych elementów.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych ( Dz. U. nr 47 poz.401).

## 2 MATERIAŁY.

### 2.1 Wymagania ogólne.

- Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
- Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.
- Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą przyczepność do sklejanых materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.
- Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

### 2.2 Izolacja pionowa ścian fundamentowych

System Remmers lub inny równoważny.

#### 2.2.1 Zaprawa do uzupełnienia ubytków ścian np. Grundputz WTA

Porowaty tynk podkładowy stosowany podczas renowacji starych budynków, zwłaszcza na podłóżach obciążonych solami. Przeznaczony szczególnie do stosowania przed nałożeniem warstwy jednego z tynków renowacyjnych. Do przygotowania podłoża pod tynk i wyrównywania całej powierzchni jeżeli jest bardzo nierówna.

Zaprawa wypełniająca i wyrównująca w murze z kamienia łamanego.

Może być stosowany na wszystkich mineralnych, nadających się do tynkowania materiałach ściennych, jak np. cegła murowa, bloczki wapienno-piaskowe, beton, beton komórkowy, kamień łamany oraz tynk wapienny i cementowy (do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych).

- Do wyrównywania bardzo nierównych podłoży przed nałożeniem kolejnych warstw tynku
  - Tynk podkładowy magazynujący sole przeznaczony na podłoża zawilgocone i obciążone solami
- Właściwości**

- Ekstremalna zdolność magazynowania soli dzięki dużej zawartości porów aktywnych kapilarnie
  - Porowatość  $\geq 50$  % obj.
  - Wysoka trwałość w systemie tynków renowacyjnych
  - Wysoka odporność na siarczany
  - Przepuszczalność pary wodnej: współczynnik  $\mu < 18$
  - Produkt można nakładać pojedynczymi warstwami o grubości od 10 do 40 mm
  - Uziarnienie  $\leq 2.0$  mm
  - Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach): 3,5 - 7,5 N/mm<sup>2</sup> (CS III)
- Zużycie  
Ok. 9,5 kg/m<sup>2</sup> na warstwę o grubości 10 mm

#### 2.2.2 Preparat do krzemionkowania np. Kiesol

Nie zawierający rozpuszczalnika, płynny, bardzo skuteczny, jednoskładnikowy koncentrat krzemionkujący o bardzo wysokiej skuteczności

##### Obszary zastosowań

Składnik systemu uszczelniania budowli, używany także do prac renowacyjnych w starym budownictwie

Specjalna powłoka gruntująca i krzemionkowanie wgłębne pod szlasy uszczelniające i powłoki bitumiczne modyfikowane tworzywami sztucznymi

Powierzchniowe poprawianie odporności chemicznej i mechanicznej w zbiornikach wody pitnej, kanałach i zbiornikach oczyszczalni

Krzemionkowanie betonu jako zabezpieczenie przed substancjami agresywnymi i wilgocią wg DIN 4030, DIN 4281

##### Właściwości

Działa wzmacniająco

Zwęża pory

Hamuje transport soli w murze

Poprawia przyczepność, odporność na ścieranie i wytrzymałość powierzchni

Zwiększa odporność na chemikalia

##### Zużycie

ok. 0,1-0,3 kg/m<sup>2</sup> do gruntowania

ok. 0,2-0,6 kg/m<sup>2</sup> do uszczelniania powierzchniowego

ok. 0,2-0,4 kg/m<sup>2</sup> do powierzchniowego poprawiania odporności betonu i zapraw

#### 2.2.3 Szlam uszczelniający np. Sulfatexschlämme.

Mineralny, bardzo odporny na siarczany szlam uszczelniający do stosowania w nowym i starym budownictwie

##### Obszary zastosowań

Uszczelnianie wewnętrzne w istniejących piwnicach na powierzchniach obciążonych solami, także przeciw wodzie napierającej od spodu (obciążenie negatywne)

Renowacja strefy cokołowej w połączeniu z tynkami renowacyjnymi Remmers

Uszczelnianie stykających się z gruntem elementów budowli (piwnic) w nowym budownictwie przeciw wszystkim rodzajom obciążenia wodą.

Odporna na ścinanie izolacja pozioma przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie stosowana pod wznoszonymi ścianami

Stosowanie w systemie uszczelnienia wewnętrznego atestowanego przez WTA

Aprobata Techniczna ITB AT-15-3110/2008

##### Właściwości

Szczelny wobec wody pod ciśnieniem w przypadku negatywnego obciążenia wodą

Bardzo odporny na siarczany

Doskonale przyczepny do podłoża i odporny na rozwarstwienie

Wspomaga schnięcie dzięki przepuszczalności pary wodnej

Odporny chemicznie wg DIN 4030 do stopnia agresywności „bardzo agresywny”

Spełnia wymagania higieniczne dotyczące zastosowań w strefie wody pitnej (atest PZH)

##### Zużycie

Ok. 3,2 kg/m<sup>2</sup> (woda nie napierająca), ok. 5,0 kg/m<sup>2</sup> (woda napierająca)

Ok. 1,6 kg/m<sup>2</sup> na jedną warstwę szlamu

#### 2.2.4 Bitumiczna powłoka ochronna , np. Ilack ST

Rozpuszczalnikowa, jednoskładnikowa bitumiczna powłoka ochronna.

##### Obszary zastosowań

Gruntowanie starych podłoży bitumicznych w trakcie prac renowacyjnych

Powłoka ochronna na betonie, murze i tynku stykających się z gruntem

Powłoka ochronna w budowlach wodnych

Ochrona antykorozyjna na stali i cynku

##### Właściwości

Odporność na wilgoć

Odporność na wodę morską

Odporność na słabe kwasy  
Odporność na wysokie i niskie temperatury  
Działa antykorozyjnie

**Zużycie**

Jako powłoka ochronna:  
Ok. 0,20 l/m<sup>2</sup> , co odpowiada  
ok. 0,12 mm grubości suchej warstwy  
Jako dodatek do zapraw:  
Ok. 30 l/m<sup>3</sup> zaprawy

**2.2.5 Powłoka bitumiczno-polimerową , np. Profi Baudicht 1K**

Nie zawierająca rozpuszczalnika, jednoskładnikowa, modyfikowana tworzywami sztucznymi bitumiczna powłoka grubowarstwowa z wypełniaczem gumowym

**Obszary zastosowań**

Hydroizolacja na powierzchniach stykających się z gruntem w starym i nowym budownictwie  
Hydroizolacja dla przypadków obciążenia wodą wg DIN 18195- 4, 5, 6  
Do stosowania przeciw wodzie napierającej od zewnątrz, w systemie Kiesol, bez wkładki wzmacniającej  
Dopuszczalna głębokość stosowania > 3 m poniżej poziomu terenu  
Technologia kombinowana (w połączeniu z wodoszczelnymi płytami fundamentowymi)

**Właściwości**

Ekstremalna odporność na nacisk  
Bardzo duża elastyczność  
Rozciągliwość  
Dobre mostkowanie rys  
Szczelność wobec radonu  
Produkt nadaje się do aplikacji natryskowej  
Aprobata Techniczna ITB AT 15-3110/2008

**Zużycie**

Ok. 4,0-5,5 kg/m<sup>2</sup> zależnie od przypadku obciążenia

**2.2.6 Mata ochronno-drenująca , np. DS. Systemschutz**

Trójwarstwowa mata ochronna o wysokiej odporności na obciążenia, pełniąca funkcję oddzielającą

**Obszary zastosowań**

Ochrona hydroizolacji budowlanych wg DIN 18195-10  
Pionowy element drenażu wg DIN 4095  
Skuteczna ochrona hydroizolacji i oddzielenie od gruntu, także w przypadku zasypywania wykopu gruntem niezgodnym z normą

**Właściwości**

Produkt skuteczny i bardzo wytrzymały  
Bardzo dobre odprowadzanie wody  
Odporność na czynniki atmosferyczne

**Zużycie**

1,07 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

**2.2.7 Mocująca listwa zamykająca np. DS. - Abschlußleiste**

Listwa zamykająca i mocująca matę ochronną .

**Obszary zastosowań**

Optymalnie chroni hydroizolacje budowlane na połączeniu z cokołem  
Dekoracyjne zamknięcie maty DS-Systemschutz

**Właściwości**

Zintegrowana funkcja zaciskowa  
Elastyczność  
Odporność na promieniowanie UV i wysoką temperaturę  
Długość 2 m

**Zużycie**

1,0 m/m

**2.2.8 Elementy do mocowania mat , np. DS Clip**

**Obszary zastosowań**

Mocowanie maty ochronno-drenującej i listwy zamykającej  
Mocowanie zgodnie z ukształtowaniem terenu w odstępach ok. 25 cm

**Właściwości**

Samouszczelniające na łączeniu  
Odporne na promieniowanie UV i temperaturę  
**Zużycie**  
Według potrzeb

## 2.3 Izolacja pozioma metodą Iniekcji

### 2.3.1 Preparat do wykonywania przepony poziomej np. Kiesol C

Nie zawierający rozpuszczalników, gotowy do użycia specjalny krem na bazie silanów

#### **Obszary zastosowań**

Iniekcje w murach przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie, wykonywane metodą bezciśnieniową i niskociśnieniową do stopnia zawilgocenia 95%

Składnik systemu renowacji murów

Szczególnie do stosowania w strefie cokołowej murów licowych z cegły i kamienia naturalnego

#### **Właściwości**

Działa hydrofobizująco

Nie zawiera rozpuszczalników

Zawartość substancji czynnej 80%

Ma bardzo dobre zdolności penetracyjne

Bardzo wydajny

Zoptymalizowany do iniekcji bezciśnieniowej

#### **Zużycie**

Ok. 80 ml/m na każde 10 cm grubości ściany

### 2.3.2 Szpachlówka uszczelniająca, np. Dichtspachtel

Wysoce odporna na siarczany, szybkowiążąca szpachlówka uszczelniająca do obiektów nowobudowanych i remontowanych.

#### **Obszary zastosowań**

Szybka wodoszczelna naprawa wyłomów, zagłębień, ubytków w podłożach mineralnych

Przygotowanie podłoża pod powłoki ze szlamów uszczelniających Remmers podczas prac uszczelniających w obiektach nowobudowanych i remontowanych

Wyrównywanie niewypełnionych spoin i szorstkich powierzchni muru

Do szybkiego wykonywania faset uszczelniających na połączeniach posadzek i ścian pod systemami powłok bitumicznych i szlamów .

#### **Właściwości**

Szybkie wiązanie

Działanie uszczelniające/wodoszczelność

Twardnienie bez zarysowań

Bardzo wysoka przyczepność do podłoża i później nakładanych warstw

W jednym cyklu roboczym można nakładać warstwy o grubości do 50 mm

Odporność na siarczany

#### **Zużycie**

Ok. 1,7 kg/m<sup>2</sup> /mm grubości warstwy

Ok. 1,7 kg/m jako faseta

### 2.3.3 Preparat ochronny przed siarczanami zawartymi w murze np. Sulfatex flüssig

Ochrona przed siarczanami zawartymi w murze

#### **Obszary zastosowań**

Renowacja starego budownictwa

Ochrona przed siarczanami

W połączeniu z Adolit M flüssig przeciwdziała pojawom grzyba domowego

W połączeniu z Salzsperre działa przeciw chlorkom i azotanom

W połączeniu z Kiesol i Sulfatexschlämme zwalcza wilgoć i sole

Nadaje się również do stosowania w nowym budownictwie na powierzchni murów przed otynkowaniem

#### **Właściwości**

Przekształca siarczany w związki słabo rozpuszczalne.

Materiał ma odczyn lekko kwaśny, rozpuszcza zatem pozostałości wapna i cząstki zaprawy znajdujące się na powierzchni kamienia i tworzy w strefach brzegowych stabilne związki wapnia.

Remmers Sulfatex flüssig nie działa hydrofobizująco i nadaje się do stosowania razem z preparatem Adolit M flüssig (art. 2100) do zwalczania grzyba murowego.

W połączeniu z preparatem Salzsperre stosowany jest przeciw chlorkom i azotanom, a w połączeniu z preparatem Kiesol i szlalem uszczelniającym Sulfatexschlämme do ochrony przed zawilgoceniem i solami zwłaszcza przy uszczelnianiu i renowacji piwnic.

#### 2.3.4 Preparat ochronny przed grzybami , np. Adolit M flüssig

Bardzo skuteczny środek do zwalczania grzyba domowego w murze i w drewnie

##### Obszary zastosowań

Renowacja starych budowli zaatakowanych przez grzyba domowego

Produkt można aplikować metodą pianową bez stosowania dodatków

Nr zezwolenia (Niemcy): Z-58.2-1451

Symbole kontrolne M

##### Właściwości

Produkt rozpuszczalny w wodzie

Wysokie bezpieczeństwo dzięki odpornej na alkalia kombinacji substancji czynnych

Substancje czynne: związki boru i soli amonowych.

##### Zużycie

Ok. 50 g/m<sup>2</sup> przy gruntowaniu powierzchni

Ok. 3,0 kg/m<sup>2</sup> przy nasączaniu przez wywiercone otwory

#### 2.3.5 Roztwór renowacyjny , np. Salzsperre.

Roztwór renowacyjny do blokowania soli w murze.

##### Obszary zastosowań

Blokowanie chlorków, siarczanów i azotanów w murze

W kombinacji z Sulfatexschlämme – przeciw zawilgoceniu i solom

##### Właściwości

Blokuje sole w murze

Działa wzmacniająco

Hydrofobizuje w ~ 0,2 kg/m<sup>2</sup>

Ogranicza migrację soli

##### Zużycie

Ok. 0,4-0,6 kg/m<sup>2</sup>

### 3 SPRZĘT.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4 TRANSPORT.

Wg punktu 2 niniejszej specyfikacji.

### 5 WYKONANIE ROBÓT.

#### 5.1 Izolacja pionowa ścian fundamentowych

Odkopać ściany budynku do poziomu ok. 1m poniżej terenu. Starannie oczyścić powierzchnie ścian. Ewentualne ubytki uzupełnić zaprawą z dodatkiem preparatu uzupełniającego ubytki .

Oczyszczone, naprawione ściany zewnętrzne należy wstępnie zmoczyć i wykonać pojedynczy cykl krzemionkowania preparatem Kiesol i pracując w systemie „świeże na świeże” nanieść warstwę szlamu . Pozostawić do wyschnięcia.

Następnie rozciągnąć w dwóch warstwach modyfikowaną tworzywami sztucznymi powłokę bitumiczno-polimerową .

Stare powłoki bitumiczne należy zagruntować preparatem llack ST i na świeżo obsypać piaskiem kwarcowym.

Po wyschnięciu, w celu zabezpieczenia przed naporem gruntu, izolację należy przykryć wysokoodporną na obciążenia matą ochronno-drenującą. Górna krawędź maty powinna być zamontowana z pomocą mocującej listwy zamykającej tuż poniżej wierzchniej warstwy bruku, gruntu. Nie należy stosować pojedynczej folii kubelkowej wypustkami skierowanymi do izolacji, gdyż napór gruntu i osiadanie spowoduje zerwanie izolacji. Można zastosować zamiennie czarną folię budowlaną jako ochronę przed naporem gruntu.

Uszczelnień do izolacji pionowej wszystkie przejścia instalacyjne przez mur.

Uwaga:

Izolacja pionowa powinna być wykonana w pełnym systemie przyjętego producenta. Po wykonaniu wykopu i określeniu poziomu lustra wody gruntowej jeszcze raz przeanalizować i ustalić z doradcą technicznym wybrany sytem i projektantem poprawność proponowanego systemu izolacji.

## 5.2 Izolacja pozioma metodą Iniekcji

Usunąć stare, zniszczone tynki i wszystkie stare powłoki do powierzchni cegły 80 cm powyżej widocznych zasoleń, ściany zewnętrzne do sufitu. Wydlutować miękkie spoiny do głębokości ok. 2 cm.

Wykonanie bariery przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie w murze ceglanym metodą bezciśnieniową, powyżej gruntu. Przeponę wykonać ok. 30cm powyżej kamiennej ściany cokołowej

### 5.2.1 Powierzchnie przylegające:

Części budowli i materiały, które nie powinny stykać się z impregnatem (np. szkło, powierzchnie lakierowane i przeznaczone do lakierowania) należy chronić, podobnie jak rośliny, np. przez przykrycie folią budowlaną.

### 5.2.2 Przygotowanie podłoża:

Stary tynk należy usunąć na co najmniej 80 cm powyżej rozpoznawalnej krawędzi zawilgocenia.

Zniszczone spoiny usunąć na głębokość 2 cm. Wydlutować miękkie spoiny do głębokości ok. 2 cm. Oczyszczyć całe podłoże np. przez strumieniowanie mgławicowe lub mechanicznie (metoda czyszczenia bez stosowania dużych ilości wody).

Otwarte spoiny wypełnić zaprawą do uzupełnienia ubytków ścian. Powierzchnie ścian do wysokości 30 cm powyżej poziomu wiercenia otworów należy uszczelnić szlamem uszczelniającym w systemie np. Remmers Kiesol (spryskać podłoże preparatem krzemionkowym , nanieść pędzlem szlam uszczelniający następnie nanieść drugą warstwę szlamu).

### 5.2.3 Iniekcja:

Wywiercić w spoinie muru poziomy rząd otworów:

- średnica otworu 12 mm, Głębokość otworu powinna być o ok. 2 cm mniejsza od grubości muru.

- odstęp otworów: 10-12 cm (pomiędzy osiami), usunąć z otworu zwierciny

- wypełnić wywiercone otwory kremem iniekcyjnym

Aby zapobiec wyparowaniu substancji czynnej z otworów, ich końcowych odcinków na długości 2 cm nie należy wypełniać kremem iniekcyjnym, a w zamian krótko po tym zamknąć je szpachlówką np. Dichtspachtel.

Pionowe uszczelnienie powierzchni od poziomu posadzki do wysokości ok. 30 cm powyżej poziomu otworów .

Zabiegi antysolne preparatami Remmers Sulfatex flüssig i Remmers Salzsperre.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI.

### 6.1 Badanie materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ( szczegółowej ) pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w pkt.2.2. niniejszej ST.

### 6.2 Ocena podłoża

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w niniejszej ST.

### 6.3 Materiały izolacyjne.

- Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

- Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

- Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności 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.

- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

## 7 OBMIAR ROBÓT.

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót w ST „Wymagania ogólne” rozdział 7

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

## 8 ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1 Odbiór robót izolacyjnych

powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Przy odbiorze izolacji należy sprawdzić zachowanie parametrów określonych w punkcie 5.

## **8.2 Odbiór robót izolacji przeciwwilgociowych.**

Sprawdzeniu podlegają:  
odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę,  
poprawność wykonania podłoża,  
sprawdzenie spadków podłoża i rozmieszczenia wpustów podłogowych,  
poprawność zagruntowania i izolacji podłoża i kratek ściekowych,  
poprawność wykonania połączeń izolacji,  
poprawność wykonania każdej warstwy izolacji,

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” rozdział 9.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-B-10260:1969 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-B-30175:1974 Kit asfaltowy uszczelniający.

Aprobaty techniczne i karty techniczne poszczególnych wyrobów

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, kodu CPV czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## SST-A-II TYNKI

Kod CPV

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45410000-4 Tynkowanie

45443000-4 Roboty elewacyjne;

45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej

45262650-2 Roboty w zakresie okładania

45453100-8 Roboty renowacyjne

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45451000-3 Dekorowanie

45451100-4 Zdobienie

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

## 1 WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja ma zastosowanie przy odbiorach częściowych i końcowych robót tynków renowacyjnych zewnętrznych w ramach kontraktu **Remont elewacji zabytkowego budynku Ratusza w Lubawce.**

### 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 renowacji elewacji tzn.:

- Tynki renowacyjne
- Tynk historyczny
- Detale elewacji - profile ciągnione
- Detale kamienne
- Tynkowanie drewna
- Kartusz polichromowany
- Odtworzenie boniowania pseudoryzalitów.

### 1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Podczas demontażu i montażu elementów więźby dachowej oraz łat wykonać wymagane stężenia konstrukcji, zapewniające właściwą jej sztywność we wszystkich kierunkach oraz właściwe odciążenia wytypowanych elementów.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych ( Dz. U. nr 47 poz.401).

## 2 MATERIAŁY

### 2.1 Tynk renowacyjny

System Remmers lub inny równoważny.

#### 2.1.1 Warstwa szepna z obrzutki , np. Vorspritzmoertel WTA

Odporna na siarczaną obrzutka stosowana jako warstwa szepna pod następne warstwy tynku wg WTA

**Obszary zastosowań**

Przygotowanie podłoża przed nałożeniem tynków mineralnych

Wyrównanie zróżnicowanej chłonności podłoża, np. na porowatej cegle, kamieniu naturalnym lub murze mieszanym

Warstwa szczerwna na szczelnych lub słabo chłujących podłożach, np. na szlamach uszczelniających, betonie, szczelnej i gładkiej cegle

**Właściwości**

Doskonała przyczepność do podłoża  
Spoiwo wysoce odporne na siarczany  
Uziarnienie  $\leq 3,5$  mm  
Głębokość wnikania wody  $h > 5$  mm  
Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach  $> 6$  N/mm<sup>2</sup> (CS IV)

**Zużycie**

Ok. 4-6 kg/m<sup>2</sup> kryjąco  
Ok. 1,6 kg/m<sup>2</sup> /mm grubości warstwy

**2.1.2 Uzupełnienie ubytków, Tynk podkładowy, np. Grundputz WTA**

Tynk wyrównawczy i magazynujący sole, spełniający wymogi instrukcji WTA

**Obszary zastosowań**

Do wyrównywania bardzo nierównych podłoży przed nałożeniem kolejnych warstw tynku  
Tynk podkładowy magazynujący sole przeznaczony na podłoża zawilgocone i obciążone solami

**Właściwości**

Ekstremalna zdolność magazynowania soli dzięki dużej zawartości porów aktywnych kapilarnie  
Porowatość  $\geq 50$  % obj.  
Wysoka trwałość w systemie tynków renowacyjnych  
Wysoka odporność na siarczany  
Przepuszczalność pary wodnej: współczynnik  $\mu < 18$   
Produkt można nakładać pojedynczymi warstwami o grubości od 10 do 40 mm  
Uziarnienie  $\leq 2,0$  mm  
Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach): 3,5 - 7,5 N/mm<sup>2</sup> (CS III)

**Zużycie**

Ok. 9,5 kg/m<sup>2</sup> na warstwę o grubości 10 mm

**2.1.3 Tynk zasadniczy , np. Sanierputz WTA-stara biel**

Zawierający włókna tynk renowacyjny odpowiadający wymaganiom instrukcji WTA, odporny na siarczany

**Obszary zastosowań**

Renowacja zawilgoconych i obciążonych szkodliwymi solami powierzchni ścian (powierzchnie wewnętrzne w piwnicach i w starych budowlach, elewacje, budynki historyczne i zabytkowe)  
W przypadku wysokiego obciążenia solami stosowany z tynkiem podkładowym Remmers Grundputz  
Stosowany jednowarstwowo jako tynk podkładowy lub wierzchni

**Właściwości**

Odporny na siarczany i inne sole  
Hydrofobowy  
Wspomaga schnięcie  
Łatwe nakładanie i obróbka powierzchni przy jednej warstwie o grubości do 30 mm  
Możliwa aplikacja maszynowa  
Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach): 1,5 - 5,0 N/mm<sup>2</sup> (CS II)

**Zużycie**

Ok. 8,5 kg/m<sup>2</sup> na warstwę o grubości 10 mm

**2.1.4 Tynk szpachlowy , np. Feinputz WTA**

Mineralna szpachlówka powierzchniowa, tynk filcowany i zaprawa zbrojona

**Obszary zastosowań**

Do wykonywania drobnziarnistych, zamkniętych powierzchni, nadających się do malowania i tapetowania  
Do naprawy rys  
Do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych  
Na podłoża z zapraw tynkarskich P II i P III

**Właściwości**

Hydrofobowość  
Wysoka przepuszczalność pary wodnej  
Bardzo duża plastyczność, łatwość stosowania, podatność na filcowanie  
Stabilność w stanie świeżym  
Grubość pojedynczych warstw 2 do 5 mm  
Uziarnienie  $\leq 0,5$  mm

Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach): ok. 1,5-5,0 N/mm<sup>2</sup> (CS II)

#### **Zużycie**

Ok. 1,3 kg/m<sup>2</sup> /mm grubości warstwy; średnio ok. 3,5 kg/m<sup>2</sup>

## **2.2 Tynk historyczny**

### **2.2.1 Warstwa szczepna z obrzutki , np. Kalksprit**

Mieszanka zaprawy na bazie spoiwa wapiennego i naturalnych pucolan. Spełnia wymagania dla zwykłej zaprawy do sporządzania tynków zewnętrznych i wewnętrznych zgodnie z PN-EN 9981. Spełnia wymagania dla normalnego tynku kategoria CS III. Zalecana do stosowania w obiektach zabytkowych.

#### **Obszary zastosowań**

Stosowana jako podkład, obrzutka, zapewniająca dobrą przyczepność nakładanych później warstw tynku wapiennego

Do zastosowania wewnątrz i na zewnątrz

Przeznaczona przede wszystkim do stosowania w obiektach zabytkowych

Do aplikacji ręcznej

#### **Właściwości**

Mieszanka suchej zaprawy składa się z nieorganicznych spoiw, kruszyw o ziarnistości 0 do 4 mm oraz dodatków chemicznych, poprawiające właściwości mieszanki oraz stosowanie.

Doskonała przyczepność

Dobre właściwości dyfuzyjne

Wiąże hydraulicznie

Łatwa aplikacja

Zawiera spoiwo wapienne i pucolanę

#### **Zużycie**

Po dodaniu do 30 kg opakowania 5,5 litra wody powstaje około 19 litrów świeżej zaprawy. Ta ilość, przy założeniu równomiernego po-krycia ok. 60% powierzchni, wy-starczy na około 7m<sup>2</sup>.

### **2.2.2 Warstwa wyrównawcza, np. szpachlówka Reinkalkstuck**

Specjalna szpachlówka powierzchniowa do tynków wewnętrznych i zewnętrznych na bazie spoiwa wapiennego i naturalnych pucolan. Kategoria GP, zgodnie z PN-EN 998-1, CS I, W 0. Zalecana do stosowania w obiektach zabytkowych.

#### **Obszary zastosowań**

biała gładź wapienna na klasyczne tynki wapienne

do aplikacji maszynowej i ręcznej

zawiera czysto wapienne spoiwo z domieszką pucolan

do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych

przeznaczone przede wszystkim do stosowania w obiektach zabytkowych

mieszanka białych piasków ze spoiwem

wiązanie hydrauliczne, dobra obrabialność

#### **Właściwości**

Sucha mieszanka zaprawy składa się z nieorganicznych spoiw, kruszyw o uziarnieniu 0 – 0,5 mm i dodatków poprawiających obrabialność i właściwości zaprawy.

#### **Zużycie**

2,3 kg/m<sup>2</sup> dla warstwy 2 mm

### **2.2.3 Tynk wapienny, np. Reinkalkmörtel H.**

Mieszanka suchej zaprawy na bazie spoiwa wapiennego i naturalnych pucolan. Spełnia wymagania zaprawy do sporządzania tynków zewnętrznych i wewnętrznych kategoria GP, zgodnie z PN-EN 998-1. Zalecana do stosowania w obiektach zabytkowych.

#### **Obszary zastosowań**

Biały, wapienny tynk podkładowy przeznaczony wyłącznie do ręcznej aplikacji

Do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych

Materiał przeznaczony przede wszystkim do stosowania w obiektach zabytkowych

#### **Właściwości**

Mieszanka suchej zaprawy składa się z nieorganicznych spoiw (wapna hydratyzowanego i pucolany), kruszyw lekkich o uziarnieniu 0 - 2 mm, dodatków chemicznych, poprawiających właściwości mieszanki oraz stosowanie.

Spoivo czysto wapienne z domieszką pucolan

Wiązanie na drodze karbonatyzacji i hydraulicznej

Łatwy w stosowaniu  
Wysoka dyfuzyjność i wydajność

#### **Zużycie**

Okolo 15 kg/m<sup>2</sup> dla warstwy 1 cm (1 worek na 1m<sup>2</sup> i 2 cm warstwy).

## **2.3 Detale elewacji - profile ciągnione**

### **2.3.1 Gruntowanie np. Remmers Silicatfestiger**

Mineralny srodek gruntujący o silnym działaniu wzmacniającym.

#### **Obszary zastosowań**

Piaszczące i zmurszałe podłoża mineralne  
Strukturalne wzmacnianie osłabionych, starych murów metodą iniekcji

#### **Właściwości**

Działa wzmacniająco  
Nie hydrofobizuje  
Przepuszczalny dla pary wodnej  
Bezbarwny

#### **Zużycie**

Wzmacnianie powierzchniowe: ok. 0,5 – 1,0 kg/m<sup>2</sup>  
Iniekcja: ok. 30–50 kg/m<sup>3</sup> muru  
Przyspieszanie twardnienia: ok. 0,2 – 0,4 kg na każdy kg cementu

### **2.3.2 Szybkowiążąca zaprawa, np. Grobzugmörtel.**

Szybkowiążąca, gruboziarnista zaprawa ciągniona do ciągnięcia rdzeni sztukatorskich.

#### **Obszary zastosowań**

Do wykonywania lub do ciągnięcia rdzeni sztukatorskich, profili i gzymsów  
Do remontów i restauracji elewacji/sztukaterii elewacyjnych

#### **Właściwości**

Uziarnienie: < 1,5mm  
Współczynnik  $\mu$ : < 18  
Wytrzymałość na ściskanie: > 5,0 N/mm<sup>2</sup> (M5)

#### **Zużycie**

Ok. 1,1 kg/m<sup>2</sup>/mm grubości warstwy

### **2.3.3 Szybkowiążącej zaprawa , np. Feinzugmörtel ,**

Szybkowiążąca zaprawa do nadawania delikatnej faktury powierzchniom nowotworzonych i istniejących elementów sztukatorskich.

#### **Obszary zastosowań**

Do pokrywania rdzeni sztukatorskich z zapraw gruboziarnistych  
Do naprawy starych elementów sztukaterii wiązanych cementem. Do uzyskiwania gładkich, ostrokrawędzistych profili

#### **Właściwości**

Uziarnienie: < 0,5 mm  
Współczynnik  $\mu$ : < 18  
Hydrofobowa  
Wytrzymałość na ściskanie: > 5,0 N/mm<sup>2</sup> (M5)

#### **Zużycie**

ok. 1,3 kg/m<sup>2</sup>/mm grubości warstwy

## **2.4 Detale kamienne**

### **2.4.1 Zaprawa renowacyjna, np. Restauriermörtel.**

Mineralna zaprawa do uzupełniania ubytków kamienia.

#### **Obszary zastosowań**

Renowacja, uzupełnianie i reprofilacja podłoży mineralnych, jak kamień naturalny, cegła, beton i kamień sztuczny  
Powielanie budowlanych elementów zdobniczych metodą odciskania

### **Właściwości**

Dobra przyczepność

Prawie całkowity brak naprężeń własnych

Pigmenty odporne na wapno, cement i światło

Wytrzymałość na ściskanie:

zaprawa normalna < 13 N/mm<sup>2</sup> (M5)

zaprawa miękka < 8 N/mm<sup>2</sup> (M2,5)

Moduł Younga:

zaprawa normalna ok. 15\*10<sup>3</sup> N/mm<sup>2</sup>

zaprawa miękka ok. 9\*10<sup>3</sup> N/mm

Dostępne kolory:

Kolory standardowe, za[prawa normalna, średnie uziarnienie (≤ 0,5 mm), brak hydrofobizacji 0748 - MF100586 średnioszary

0750 - MF100003 stara biel

0751 - MF100011 żółta ochra

0752 - MF100015 czerwono-brązowy

0753 - MF100017 turkusowo-szary

0754 - MF100019 piaskowiec baumberski

0755 - MF100029 żółto-zielony

0756 - MF100030 beżowy

0757 - MF100034 ceglanoczerwony

0758 - MF100089 jasnobieżowy

0759 - MF100094 antracyt

0760 - MF100124 margiel

0761 - MF100202 jasnożółty

0762 - MF100214 piaskowiec pstry

0763 - MF100235 ceglanopomarańczowy

0764 - MF100248 kremowy

0765 - MF100001 szary

0766 - MF100002 jasnoszary

0767 - MF100169 piaskowiec z Cottau

0768 - MF100194 szarobiałe Odcienie specjalne, możliwość hydrofobizacji 0742 - normalna - uziarnienie drobne, ≤ 0,2 mm

0746 - normalna - uziarnienie średnie, ≤ 0,5 mm

0749 - normalna - uziarnienie grube, ≤ 2,0 mm

0786 - miękka - uziarnienie drobne, ≤ 0,2 mm

0787 - miękka - uziarnienie średnie, ≤ 0,5 mm

0788 - miękka - uziarnienie grube, ≤ 2,0 mm Wersje niestandardowe: z punktu widzenia składu i parametrów -- nr. art. 0769

Tylko po uzgodnieniach

Z sześciotygodniowym wyprzedzeniem

Minimalne zamówienie ok. 1.000 kg

Kolor niestandardowy jest określany na podstawie: dostarczonej próbki (kamienia lub spoiny), numeru koloru z palety Remmers, NCS itp. Różne uziarnienia tego samego artykułu mogą być przyczyną nieznacznych różnic zabarwienia.

### **Zużycie**

Zależnie od sposobu zastosowania zaprawy normalne ok. 1,8 kg/l wypełnianej przestrzeni, zaprawy miękkie ok. 1,3 kg/l wypełnianej przestrzeni

#### **2.4.2 Preparat lekko wzmacniający, np. KSE 100**

Preparat do wzmacniania kamienia oparty na estrach kwasu krzemowego, cechujący się niewielkim stopniem wytrącania żelu w celu uniknięcia nadmiernego wzmocnienia i uzyskania równomiernego profilu wytrzymałościowego.

### **Obszary zastosowań**

Do wzmacniania przy nieznacznym zwiętrzeniu powierzchni

Do drobnoporowatych kamieni mineralnych materiałów budowlanych o niewielkiej chłonności

Może być stosowany w kombinacji z preparatami wzmacniającymi o wyższym stopniu wytrącania żelu dla uzyskania równomiernych profili wytrzymałościowych oraz w celu zapobieżenia nadmiernemu wzmocnieniu i tworzeniu warstw

### **Właściwości**

Wytrącanie żelu 10 %

Zawartość substancji czynnej: 20 %

Zawiera specjalny rozpuszczalnik, zapobiegający efektowi migracji wstecznej podczas reakcji

Nie działa hydrofobizująco

Wnika głęboko w podłoże

Materiał bezbarwny

### **Zużycie**

W zależności od stopnia i głębokości zniszczenia. Zużycie i stopień wzmocnienia należy określić na powierzchni próbnej.

#### **2.4.3 Preparat wzmacniający , np. KSE 300**

Preparat do wzmacniania kamienia oparty na estrach kwasu krzemowego. Nie zawiera rozpuszczalników.

### **Obszary zastosowań**

Do wzmacniania mocno zwietrzałych i obłuzowanych powierzchni

Do kamieni i materiałów budowlanych, które w stanie oryginalnym są raczej mocne

### **Właściwości**

Wytrącanie żelu: ok. 30 %

Zawartość substancji czynnej > 99 %

Nie zawiera rozpuszczalników

Nie działa hydrofobizująco

Wnika głęboko w podłoże

Materiał bezbarwny

Nie żółknie

Podwyższona temperatura zapłonu

Szczególnie zrównoważone profile wytrzymałościowe uzyskuje się w kombinacji z KSE 100

Produkt alternatywny wobec KSE OH, o wyraźnie lepszych właściwościach

### **Zużycie**

W zależności od stopnia i głębokości zniszczenia. Zużycie i stopień wzmocnienia należy określić na powierzchni próbnej.

## **2.5 Tynkowanie drewna**

### **2.5.1 Siatka Stauss'a**

Siatka ceramiczna.

### **2.5.2 Zaprawa tynkarska , np. Reinkalkmörtel H**

Mieszanka suchej zaprawy na bazie spoiwa wapiennego i naturalnych pucolan. Spełnia wymagania zaprawy do sporządzania tynków zewnętrznych i wewnętrznych kategoria GP, zgodnie z PN-EN 998-1. Zalecana do stosowania w obiektach zabytkowych. płynu Haftfest

### **2.5.3 Preparat do modyfikowania zapraw oparty na wodnej dyspersji polimerowej, np. Haftfest**

## **2.6 Woda**

Do mieszania stosować wodę pitną lub wodę zgodną z EN 1008. Do przygotowania zapraw i skraplania 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

## **3 SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale Wymagania ogólne. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania zapraw – mieszarka lub betoniarka wolnospadowa, naczynia i mieszadło na wolnoobrotowej wiertarce
- do nakładania i zacierania zapraw tynkarskich– agregat tynkarski i zwykłe narzędzia tynkarskie (kielnia, paca)
- do malowania – pędzel, wałek, rzędzenia do malowania natryskowego.
- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane,
- Środki zabezpieczenia pracowników - rękawice gumowe, okulary ochronne, przyłbice plastikowe, fartuch gumowe, obuwie ochronne.
- Środki do neutralizacji w przypadku zachlapania.

## **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.

Zaprawy należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią.

Produkt drażniący, zawiera cement. Należy stosować odpowiednie środki ochrony oczu, dróg oddechowych i skóry.  
Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszzone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszzone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.  
Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.  
Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

Opracowano w systemie Remmers. Dopuszcza się stosowanie innego równoważnego systemu.

### 5.1 Przygotowanie podłoża

Zbadać stan tynków przez ostukiwanie z poziomu rusztowań. W zależności od rodzaju zniszczeń stosować odpowiednie naprawy. W partiach cokołowych i parteru stare wyprawy tynkarskie, miejscowe uzupełnienia cementowe oraz zdegradowane cegły, kamień i kruche osypujące się spoiny należy usunąć mechanicznie, następnie oczyścić szczotką na sucho lub sprężonym powietrzem powierzchnię muru z pyłów i drobnych pozostałości zapraw, oraz wywieźć gruz poza miejsce prac.  
Ubytki ścian i spoin uzupełnić

### 5.2 Tynk renowacyjny

Na wcześniej przygotowane podłoże narzucić warstwę szepną z obrzutki Vorspritzmoertel WTA. Prace tynkarskie można rozpocząć najwcześniej po 3 dniach, tj. po stwardnieniu.

Na wcześniej obrzucone, stwardniałe podłoże (po minimum 3 dniach) nałożyć warstwę tynku podkładowego Grundputz WTA, może być nakładany od 10 do 40 mm w jednej warstwie. Jest to łatwa w stosowaniu i będąc przepuszczalną dla pary wodnej przyspiesza wysychanie wilgotnych powierzchni, a dzięki korzystnemu rozkładowi porów może dodatkowo magazynować sole. Nakładanie następnej warstwy tynku zasadniczego Sanierputz WTA-stara biel rozpoczynamy po wystarczającym stwardnieniu pierwszej, najwcześniej na drugi dzień, jednak przy bardzo nierównych podłożach czas ten może się wydłużyć do tygodnia. Ostatnią warstwę należy przetrzeć zdzierakiem kratowym, aby zapewnić dobrą przyczepność wierzchniej wyprawy. Po stwardnieniu i wystarczającym wyschnięciu (najczęściej 14 dni) nakładamy tynk szpachlowy Feinputz WTA, nadając mu pożądaną fakturę.

### 5.3 Tynk historyczny

Podłoże nie może być zmrożone ani zhydrofobizowane. Przed nałożeniem tynku, podłoże należy wyrównać tak dalece jak to możliwe, a spoiny wypełnić. Przed nałożeniem Reinkalk-mörtelH podłoże z muru mieszanego i kamienia naturalnego należy pokryć uniwersalną obrzutką Kalks-pritz. W przypadku muru ceglanego wystarczy jego uprzednie nawilżenie. Do szpachlowania (jeśli zajdzie konieczność) i wyrównania tynków –starych i nowych stosować wapienną szpachlówkę Remmers Kalkfein.

#### Nakładanie tynku.

Aplikację wykonuje się poprzez narzucenie lub nałożenie warstwy o grubości 10- 25 mm. Następnie powierzchnię wyrównuje się za pomocą pacy do zacierania (drewnianej lub ze stali nierdzewnej). Wyrównaną powierzchnię należy uszorstnić krawędzią pacy lub zdzierakiem kratowym. Czas wiązania tynku: 1 mm = 1 dzień, jednak nie krócej niż 14 dni.

### 5.4 Nałożenie tynku na kominy

Na wcześniej przygotowane podłoże narzucić warstwę szepną z obrzutki Vorspritzmoertel WTA. Prace tynkarskie można rozpocząć najwcześniej po 3 dniach, tj. po stwardnieniu.

Na wcześniej obrzucone, stwardniałe podłoże (po minimum 3 dniach) nałożyć warstwę tynku Remmers Reinkalkmörtel H.

### 5.5 Tynkowanie drewna

Elementy drewniane przed otynkowaniem obić siatką ceramiczną Staussa.

Remmers Reinkalkmörtel H opakowanie 30 kg, dla zwiększenia przyczepności do wody zarobowej dodać płynu Haftfest (zalecana proporcja mieszania z wodą 1:6).

### 5.6 Detale elewacji - profile ciągnione

- Przygotowanie podłoża

Do wykonywania profili ciągnionych należy przystąpić po zakończeniu prac tynkarskich na powierzchniach płaskich ścian bądź stropów.

Podłoże pod tynk powinno być równe, lecz szorstkie.

Sprawdzić geometrię tynkowanych elementów, wystające elementy poza lico ściana a płytkie wgłębienia wypełnić

Umocować w sposób pewny (bez luzów) prowadnice dokładnie je poziomując.

Przesunąć „na sucho” po prowadnicach wzornik, sprawdzając czy prześwit pomiędzy blachą a konstrukcją gzymsu jest wystarczający.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych przez zmycie 10-procentowym roztworem szarego mydła lub wypalenie palnikiem na gaz propan-butan. Nadmiernie suchą powierzchnię należy zwilżyć wodą.

- Zbrojenie profili

Wszystkie detale i profile o grubości ponad 4cm powinny zostać zazbrojone prętem ze stali zabezpieczonej przed korozją (ocynkowaną) o średnicy dostosowanej do przekroju detalu. Zaleca się przywiązywanie pręta zbrojeniowego drutem wiązałkowym do osadzonych w ścianie kołków rozporowych w rozstawie ok. 20cm.

Wszystkie zachowane elementy sztukatorskiego pokrywa gruba, deformująca powłoka nawarstwień powierzchniowych. Miejscowe uzupełnienia profili gzymsów ciągnionych mają w większości niewłaściwą formę, niedostosowaną do kształtu pierwotnego uzupełnianych detali.

Odsłonięty w trakcie badań stratygraficznych fragment tynków boniowanych ma prostą formę właściwą dla boni listwowych.

Zaleca się stosowanie tynków mineralnych wapiennych, cementowo – wapiennych renomowanych producentów.

Zaproponowane materiały muszą być dostosowane do właściwości uzupełnianych, oryginalnych materiałów elewacji ratusza w Lubawce.

- Usunięcie nawarstwień wtórnych z powierzchni elementów przez ręczne odkucie miejscowe dłutami, podważanie szpachelkami. Należy odsłonić formę oryginalnych profili szczególnie w przypadku uzupełniających profili przy naczółkach okiennych dekoracji okien piętra elewacji frontowej połączonych subtelnym gierowaniem z profilem gzymsu wieńczącego.
- Wzmocnienie podłoża, gruntowanie (np. Remmers Siliccatfestiger)
- Usunięcie wtórnych odcinków profili w całości, lub w przypadku dobrej przyczepności zaprawy sztukatorskiej do muru usunięcie tylko warstwy powierzchniowej pozostawiając rdzeń do prowadzenia nowego szablonu.
- Usunięcie wtórnych tynków w miejscach pierwotnie występujących tynków boniowanych w celu ujawnienia oryginalnej wielkości boni oraz przygotowania podłoża do ich rekonstrukcji.
- Odtworzenie ubytków gzymsów oraz rekonstrukcja nieistniejących elementów obramień okiennych metodą ciągnięcia zaprawy mineralnej na bazie spoiwa wapiennego na elewacji, np. Remmers (Vorspritzmörtel WTA, Grobzugmörtel i Feinzugmörtel. Należy odtworzyć oryginalną, gładką fakturę powierzchni.
- Nie dopuszcza się doklejania elementów odlewanych lub prefabrykowanych.
- Malowanie powierzchni w uzgodnionej w projekcie kolorystyce.

#### 5.6.1 Prace renowacyjne np. w systemie Remmers

Prace przygotowawcze wykonać zgodnie z programem prac konserwatorskich opisanym powyżej.

Do naprawy gzymsów i innych detali ciągnionych oraz dla wykonania nowych detali sztukatorskich stosować zapraw ciągnionych; do ciągnięcia rdzenia gzymsu szybkowiążącej zaprawy Grobzugmörtel, 1,1 kg/m<sup>2</sup>/na mm grubości warstwy. Do nadawania faktury powierzchnią gzymsów i elementów sztukatorskich, szybkowiążącej zaprawy Feinzugmörtel, 1,3 kg/m<sup>2</sup>/mm grubości warstwy.

#### 5.7 Odtworzenie boniowania pseudoryzalitów.

Bonie wykonać w tynku wykonać na zasadzie detali ciągnionych

Rozstaw i szerokość boni wg opisu technicznego

#### 5.8 Detale kamienne malowane

- Usunąć nawarstwienia tynków i powłok malarskich w celu uczynienia oryginalnej formy obiektu oraz udrożnienia przepływu pary wodnej i wody – mechaniczne ostrożne odkucie ręczne dłutem, podważanie skalpelem nie uszkadzając oryginalnej faktury powierzchni nadanej podczas obróbki kamieniarskiej. Dopuszcza się pozostawienie nie w pełni doczyszczonych powierzchni piaskowca z malarskich powłok oryginalnych. Zaleca się pozostawienie świadków oryginalnych wymalowań.
- Wykonać uzupełniające badania konserwatorskie kolorystyki elementów.
- Wzmocnić osłabione fragmenty kamienia preparatem na bazie krzemianu etylu (np. KSE 100, KSE 300 firmy Remmers).
- Usunąć wtórne uzupełnienia i spoinowanie wykonane zwłaszcza ze zwartych zapraw o spoiwie cementowym.
- W miejscach głębokich ubytków pozbawionych warstwy powierzchniowej usunąć zdegradowane fragmenty kamienia (punktowo, po akceptacji proponowanych miejsc przez nadzór konserwatorski).
- Umyć powierzchnię ograniczoną ilością wody (odpylenie, usunięcie części szkodliwych nawarstwień powierzchniowych).
- Dezynfekcja powierzchni preparatem do zwalczania mikroflory (grzyby, glony) stosownymi preparatami – dobór środków po odsłonięciu powierzchni. Stosowane środki powinny posiadać odpowiednie atesty, nie przebarwiać ani wzbogacać piaskowca o niekorzystne dla dalszego stanu zachowania substancje.
- Usunąć tynki cementowe elewacji z najbliższego otoczenia kamienia. Uszczelnienie powierzchni sąsiadującego muru powoduje zmianę kierunku migracji wody przez bardziej porowaty kamień. Przyczynia się to do uintensywnienia degradacji piaskowca.
- W miarę możliwości odizolować bloki piaskowca od źródeł zawilgocenia – wody gruntowe, woda rozbryzgowa przez izolację muru lub izolację od muru budynku. Dotyczy w szczególności strefy cokołowej oraz okien parteru ratusza.

- Wytypowane elementy odsolić metodą migracji soli do rozszerzonego środowiska (np. okłady z ligniny) pod warunkiem odizolowania ich od źródeł zawilgacania.
- Uzupełnić większe ubytki metodą flegowania kamieniem naturalnym możliwie identycznym do uzupełnianych elementów.
- Uzupełnić ubytki oraz wypełnić spoiny zaprawą wapienną. Możliwa modyfikacja zaprawy oczyszczonym spoiwem cementowym lub trasek. Odtworzyć uziarnienie, porowatość oraz fakturę oryginału dostosowując końcowe właściwości uzupełnień do uzupełnianego fragmentu. Proponuje się stosowanie gotowych zapraw mineralnych przygotowanych do uzupełnień ubytków w porowatych kamieniach naturalnych (np. Remmers, Keim)
- Powierzchnię po wzmocnieniu i i uzupełnieniu ubytków izolować przed wnikaniem spoiwa farb elewacyjnych odpowiednim preparatem, mleczkiem lub drobnopięnistą, płynną zaprawą wapienną. Dobór środka dostosować do charakteru powłoki malarskiej.
- Powierzchnię malować farbą w uzgodnionym w projekcie technice i kolorze. Dla całości zaleca się stosowanie farb krzemianowych.

#### 5.8.1 Prace renowacyjne np. w systemie Remmers

Prace przygotowawcze wykonać zgodnie z programem prac konserwatorskich opisanym powyżej.

Partie osłabione wzmocnić preparatem opartym na estrach kwasu krzemowego. Wzmocnienie powinno przywrócić materiałowi pierwotny profil wytrzymałości, - nie może doprowadzić do przyspieszenia destrukcji, nie może również prowadzić o wytworzenia jedynie cienkiej, twardej warstwy przypowierzchniowej. Wspólne zastosowanie preparatu lekko wzmacniającego KSE 100 a po jego wchłonięciu preparatu KSE 300, zapewni poprawny rozkład krzemionki we wzmacnianym materiale. Ze względu na czas reakcji wytrącania nowego spoiwa, po nasączeniu materiału budowlanego preparatem wzmacniającym należy odczekać ok. 28 dni. Naprawę ubytków w kamieniu wykonać zaprawą renowacyjną Restauriermörtel. Powinna przywrócić obiektowi jego pierwotny wygląd.

Oczyszczyć naprawiane miejsce sprężonym powietrzem i dobrze nasączyć wodą. Nałożyć warstwę szczepną będącą szlaczem złożonym z zaprawy Restauriermörtel i wody (ok. 1 l wody i 5 kg zaprawy). Dla zwiększenia przyczepności do wody zarobowej można dodać płynu Haftfest (zalecana proporcja mieszania z wodą 1:6). Na świeżo nałożoną warstwę szczepną nałożyć Restauriermörtel, w konsystencji plastycznej (ok. 750 ml wody na 5 kg zaprawy). Lekko ściągniętą zaprawą przetrzeć pacą pokrytą porowatą gumą. Wykonać obróbkę kamieniarską po 3-4 godzinach w celu dopasowania naprawianego miejsca do otaczającej powierzchni.

Całość detalu przewidzianego do malowania malować farbą silikonowo-wapienną .

#### 5.9 Detale kamienne

- Usunąć luźne nawarstwienia zabrudzeń oraz czytelne wtórne, wykruszające się lub niewłaściwie założone uzupełnienia ubytków piaskowca oraz fragmenty spoin.
- Wzmocnić osłabione fragmenty kamienia preparatem na bazie krzemianu etylu (np. KSE 100, KSE 300 firmy Remmers).
- Powierzchnie oczyścić z zabrudzeń powierzchniowych wodą lub parą wodną pod niewielkim ciśnieniem z zastosowaniem środków chemicznych (np. Fassadenreiniger-Paste Remmers)
- Usunąć tynki cementowe elewacji z najbliższego otoczenia kamienia. Uszczelnienie powierzchni muru powoduje migrację wody przez bardziej porowaty kamień.
- W miarę możliwości odizolować bloki piaskowca od źródeł zawilgocenia – przez izolację muru lub izolację kamienia od muru budynku.
- Miejsca skażone biologicznie odkazić stosując odpowiednie, atestowane preparaty, np. Boramon, Lichenicyda itp.
- Powierzchnie odsolić po działaniu chemicznym metodą migracji soli do rozszerzonego środowiska.
- Stalowe klamry oczyścić z nawarstwień i izolować podkładem miniowym lub innym dostosowanym do zabezpieczania antykorozyjnego powierzchni stalowych, a następnie malować farbą nawierzchniową w kolorze piaskowca.
- Ubytki uzupełnić zaprawą mineralną barwioną w masie właściwą do uzupełniania kamiennych obiektów zabytkowych (np. Remmers.).
- W zależności od wyników uzupełniających badań konserwatorskich odtworzyć kolorystykę detali kamiennych malując powierzchnię na odpowiednich podkładach izolujących lub w przypadku dalszej ekspozycji jako kamień naturalny punktowo scalić przebarwienia powierzchni farbami laserunkowymi poprawiając odbiór estetyczny obiektu.
- Powierzchnię piaskowca poddać hydrofobizacji pod warunkiem całkowitej izolacji bloków piaskowca od otaczającego muru – dotyczy przede wszystkim okładziny strefy cokołowej budynku.

#### 5.9.1 Prace renowacyjne np. w systemie Remmers

Prace przygotowawcze wykonać zgodnie z programem prac konserwatorskich opisanym powyżej.

Partie osłabione wzmocnić preparatem opartym na estrach kwasu krzemowego. Wzmocnienie powinno przywrócić materiałowi pierwotny profil wytrzymałości, - nie może doprowadzić do przyspieszenia destrukcji, nie może również prowadzić o wytworzenia jedynie cienkiej, twardej warstwy przypowierzchniowej. Wspólne zastosowanie preparatu lekko wzmacniającego KSE 100 a po jego wchłonięciu preparatu KSE 300, zapewni poprawny rozkład krzemionki we wzmacnianym materiale. Ze względu na czas reakcji wytrącania nowego spoiwa, po nasączeniu materiału budowlanego preparatem wzmacniającym należy odczekać ok. 28 dni. Naprawę ubytków w kamieniu wykonać zaprawą renowacyjną Restauriermörtel. Powinna przywrócić obiektowi jego pierwotny wygląd.

Oczyszczyć naprawiane miejsce sprężonym powietrzem i dobrze nasączyć wodą. Nałożyć warstwę szepną będącą szlalem złożonym z zaprawy Restauriermörtel i wody (ok. 1 l wody i 5 kg zaprawy). Dla zwiększenia przyczepności do wody zarobowej można dodać plynu Haftfest (zalecana proporcja mieszania z wodą 1:6). Na świeżo nałożoną warstwę szepną nałożyć Restauriermörtel, w konsystencji plastycznej (ok. 750 ml wody na 5 kg zaprawy). Lekko ściągniętą zaprawę przetrzeć pacą pokrytą porowatą gumą. Wykonać obróbkę kamieniarską po 3-4 godzinach w celu dopasowania naprawianego miejsca do otaczającej powierzchni.

W celu scalenia kolorystycznego trudno usuwalnych przebarwień, proponuje się malowanie miejsc, które tego wymagają z zastosowaniem techniki laserunkowej.

### 5.10 Kartusz polichromowany

Zaleca się przekazanie kartusza do konserwacji przez dyplomowanego konserwatora.

- Usunąć luźne nawarstwienia zabrudzeń oraz czytelne wtórne, wykruszające się lub niewłaściwie założone uzupełnienia ubytków piaskowca oraz fragmenty spoin.
- Przeprowadzić badania uzupełniające pierwotnej kolorystyki detali oraz tarczy herbowej z klucza nadproża obramienia wejścia głównego, usunąć ostrożnie nawarstwienia wtórne
- Wzmocnić osłabione fragmenty kamienia preparatem na bazie krzemianu etylu np. KSE 100, KSE 300 firmy Remmers.
- Podkleić, wzmocnić złuszczone warstwy polichromii 5% roztworem Paraloidu B72,
- Powierzchnie oczyścić z zabrudzeń powierzchniowych wodą lub parą wodną pod niewielkim ciśnieniem z zastosowaniem środków chemicznych (np. Fassadenreiniger-Paste Remmers)
- Usunąć wtórne nawarstwienia powłok malarskich. Całkowite usunięcie farb, zwłaszcza oryginalnych nie jest wymagane, zaleca się pozostawienie polichromii oryginalnej.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 6.1 Ocena wizualna wyglądu zewnętrznego wypraw tynkarskich

Wykończona wyprawą tynkarską powierzchnia ocieplenia powinna charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo, okiem nieuzbrojonym, przy świetle rozproszonym z odległości > 3 m. Nie dopuszcza się oceny tynku w świetle smugowym lub ukierunkowanym, zwłaszcza równoległym lub stycznym do ocenianej powierzchni. Ponadto dopuszczalne odchylenie wykończonego lica i krawędzi od płaszczyzny (powierzchni), pionu poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych.

### 6.2 Kontrola wykonania

W interesie wykonawcy jest dokonanie wstępnej oceny stanu podłoża oraz jakości i zgodności dostarczonych materiałów budowlanych, jak również prowadzenie bieżącej kontroli wykonywanych robót po ukończeniu każdego etapu ocieplenia ściany. Ma to na celu prawidłowe wykonanie zleconych prac w ustalonym w umowie terminie. Zaniedbanie tego obowiązku prowadzić może do nawarstwiania się kolejnych błędów, co w konsekwencji skutkować będzie złą jakością prac, konieczności dokonania poprawek i ewentualności zastosowania kar umownych przez zleceniodawcę.

### 6.3 Kontrola podłoża

Sprawdzeniu i ocenie podlegają:

- wygląd powierzchni podłoża, z którego można wywnioskować o jego stopniu zabrudzenia, zniszczenia, stabilności, równości powierzchni, zawilgocenia i chłonności. W przypadkach wątpliwych konieczne jest wykonanie testu nośności podłoża przeprowadzanego wg zaleceń dostawcy odchyłki geometryczne podłoża.

### 6.4 Kontrola dostarczonych na budowę składników:

kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu z dokumentem odniesienia. Sprawdzeniu powinna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych materiałów. Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów, należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej.

UWAGA: zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041) [20] producent/dostawca nie ma obowiązku dostarczania odbiorcy deklaracji zgodności.

### 6.5 Kontrola międzyoperacyjna

powinna obejmować prawidłowość:

przygotowania podłoża (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienie, wyrównanie . w zakresie koniecznym),

- . wykonania warstwy zbrojonej,
- . wykonania (ewentualnego) gruntowania,
- . wykonania obróbek blacharskich,
- . zamocowania profili,
- . wykonania wyprawy tynkarskiej,

. wykonania malowania.

## 6.6 Kontrola przygotowania podłoża

polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków w zakresie koniecznym.

## 6.7 Kontrola wykonania warstwy zbrojonej

polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac.

Kontroli podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.). Sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej.

## 6.8 Kontrola wykonania (ewentualnego) gruntowania

polega na: sprawdzeniu ciągłości wykonania warstwy gruntowej i jej skuteczności.

## 6.9 Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej

polega na: sprawdzeniu ciągłości, równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury. Wymagania co do równości powinny być zawarte w umowie pomiędzy wykonawcą oraz inwestorem. Jeśli w umowie nie ma sprecyzowanych wytycznych co do równości powierzchni oraz krawędzi należy przyjąć:

- odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0m ),
- odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30mm na całej wysokości budynku,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji - 10 mm,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30 mm na całej wysokości budynku,
- odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm.

## 6.10 Ocena wyglądu zewnętrznego

polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia.

Powinna ona charakteryzowana się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo przy świetle rozproszonym z odległości > 3 m. Dopuszczalne odchylenie wykończonego lica systemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub z warunkami szczegółowymi zawartymi w umowie.

# 7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót w ST „Wymagania ogólne” rozdział 7

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

# 8 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,

jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii, w przypadku , gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

a) pionowego – nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,

b) poziomego – nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.)

Niedopuszczalne są następujące wady:

wykwity w postaci nalotów roztworów soli wykrywalnych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pilśni itp., trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie , odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Profile ciągnięte, detale i sztukaterie podlegają odbiorowi łącznie z tynkami – chyba, że z dokumentacji projektowej wynika konieczność odrębnego ich traktowania (np. program konserwatorski, inny wykonawca tynków i profili).

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” ..

## 10 WYKAZ NORM ZWIĄZANYCH

<b>PN-B-04500:1985</b>	Zaprawy budowlane – Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-EN 998-1	Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu)
PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru)
PN-EN 1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 12. Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

Aprobaty techniczne i karty techniczne poszczególnych wyrobów

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, kodu CPV czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## SST-A-III POWŁOKI MALARSKIE

Kod CPV :

45453100-8	- Roboty renowacyjne
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
45442100-8	Roboty malarskie
45442110-1	Malowanie budynków
45442120-4	Malowanie budowli i zakładanie okładzin ochronnych
45442180-2	Powtórne malowanie
45442190-5	Usuwanie warstwy malarskiej
45442200-9	Nakładanie powłok antykorozyjnych
45442300-0	Roboty w zakresie ochrony powierzchni
45443000-4	Roboty elewacyjne
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

### 1 WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich w ramach kontraktu **Remont elewacji zabytkowego budynku Ratusza w Lubawce.**

#### 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.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót :

- **Malowanie tynków zewnętrznych**
- **Malowanie kamienia**
- **Malowanie drewna**
- **Malowanie elementów metalowych**

#### 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 Inspektora nadzoru.

### 2 MATERIAŁY.

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

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### 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,
- terpentynę i 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 Malowanie tynków zewnętrznych

### 2.5.1 Środek gruntujący , np. Hydro-Tiefengrund.

Wodny środek gruntujący o działaniu wzmacniającym i hydrofobizującym.

#### Obszary zastosowań

Gruntowanie piaszczących podłoży mineralnych np. tynków P II i P III  
Stosowany pod Siliconharzfarbe LA, Siliconharz Füllfarbe LA, Betonacryl  
i inne systemy powłokowe ze spoiwem syntetycznym  
Gruntowanie pod Superdeck 2WS i Innenmatt LF w zastosowaniach wewnętrznych

#### Właściwości

Działanie wzmacniające  
Wyrównuje chłonność podłoża  
Nikły zapach  
Nieszkodliwy dla środowiska naturalnego  
Wodorozcieńczalny

#### Zużycie

ok. 100 - 200 ml/ m<sup>2</sup> w zależności od podłoża

### 2.5.2 Farba silikonowo wapienna np. Siliconharzfarbe LA.

Farba na bazie emulsji żywicy silikonowej, zawierająca chroniące powłokę dodatki biobójcze, umożliwiające nakładanie na powierzchniach zagrożonych przez glony i grzyby.

#### Obszary zastosowań

Mineralne materiały budowlane, takie jak cegła, kamień naturalny, cegła wapienno-piaskowa itp.  
Tynki wg DIN 18550 PI, PII, PIII  
Powłoka renowacyjna na wszystkich nośnych powłokach krzemianowych, silikonowych i matowych, zniszczonych przez czynniki atmosferyczne powłokach z farb dyspersyjnych jak również tynkach żywicznych i dobrze funkcjonujących bezspoinowych systemach ociepleniowych.

#### Właściwości

Hydrofobowość  $w \leq 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \text{ h}^{0,5})$   
Doskonała przepuszczalność pary wodnej i dwutlenku węgla  $sd \leq 0,05 \text{ m}$   
Nie zakłóca reakcji karbonatyzacji  
Niski skurcz  
Struktura powierzchni: gładka  
Brak zjawisk pęcznienia  
Stopień połysku: mat, mineralny charakter

#### Zużycie

Kryjące powłoki na gładkich podłożach: ok. 300-400 ml/m<sup>2</sup>  
Podłoża szorstkie: ok. 400-500 ml/m<sup>2</sup>

## 2.6 Malowanie kamienia

### 2.6.1 Środek gruntujący , np. Hydro-Tiefengrund.

Wodny środek gruntujący o działaniu wzmacniającym i hydrofobizującym.

### 2.6.2 Farba silikonowo wapienna np. Siliconharzfarbe LA.

Farba na bazie emulsji żywicy silikonowej, zawierająca chroniące powłokę dodatki biobójcze, umożliwiające nakładanie na powierzchniach zagrożonych przez glony i grzyby.

### 2.6.3 Farba laserunkowa , np. Historic Lasur

Póllaserunkowa, "prawdziwa" farba oparta na żywicy silikonowej.

### **Obszary zastosowań**

Obiekty zabytkowe

Odwracalna hydrofobizacja podłoży mineralnych, jak tynk, cegła i kamień naturalny

Nakładanie powłok laserunkowych z zachowaniem naturalnego, mineralnego wyglądu i barwy podłoża

Żywe kolory powierzchni

### **Właściwości**

Półlaserunkowa farba

Wysoka hydrofobowość w  $\leq 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \text{ h}0,5)$

Przepuszczalność pary wodnej  $\leq 0,1 \text{ m}$

Stopień połysku: mat, mineralny charakter

Niekie naprężenia

## **2.6.4 Wodna mikroemulsja silikonowa , np. Funcosil WS**

Bezbarwny impregnat hydrofobizujący na bazie kombinacji siloksanowosilanowej w formie mikroemulsji.

### **Obszary zastosowań**

Odświeżanie starych impregnacji, które przez długi czas były wystawione na działanie czynników atmosferycznych

Porowate, mineralne materiały budowlane, jak cegła wapienno-piaskowa, kamień naturalny, cegła licowa, tynki mineralne, beton komórkowy i lekki

Impregnacja istniejących powłok z farb mineralnych

### **Właściwości**

Produkt bezzapachowy, nie zawiera rozpuszczalników

Poprawione bezpieczeństwo pracy w związku z brakiem emisji szkodliwych substancji

Hydrofobowość

Przepuszczalność pary wodnej

Wyjątkowa zdolność penetracji, także na wilgotnych podłożach

Odporność na promieniowanie UV, światło i wietrzenie

Skuteczne, długotrwałe działanie

### **Zużycie**

cegła wapienno-piaskowa gładka: min.  $0,5 \text{ l}/\text{m}^2$

cegła wapienno-piaskowa łupana: min.  $0,7 \text{ l}/\text{m}^2$

cegła licowa: min.  $0,8 \text{ l}/\text{m}^2$

cegła gruboporowata: min.  $1,5 \text{ l}/\text{m}^2$

beton komórkowy: min.  $1,3 \text{ l}/\text{m}^2$

beton lekki: min.  $1,0 \text{ l}/\text{m}^2$

kamień naturalny drobnoporowaty: min.  $0,8 \text{ l}/\text{m}^2$

kamień naturalny gruboporowaty: min.  $1,5 \text{ l}/\text{m}^2$

## **2.7 Malowanie drewna**

### **2.7.1 Impregnacja - np. Imprägniergrund Plus**

Rozpuszczalnikowy środek do ochrony drewna, płynny, o nikłym zapachu

### **Obszary zastosowań**

Środek służy przede wszystkim do ochrony statycznie obciążanych elementów drewnianych w klasach użytkowych 1 i 2 w myśl DIN 68 800-3 w pracach rzemieślniczych, jak np. wykonywanie więźby dachowej, konstrukcji szachulcowej itd.

Do aplikacji powierzchniowej lub ciśnieniowej wgłębnej

### **Właściwości**

Rozpuszczalnikowy środek ochrony drewna

Bezbarwny, szybko schnący, o właściwościach zabezpieczających drewno przed atakami grzybów i insektów oraz sinizny

Po wyschnięciu metale, szkło, tworzywa sztuczne i bitumiczne materiały budowlane mogą mieć bezpośredni kontakt z drewnem

### **2.7.2 Malowanie , np. HK-Lasur**

Rozpuszczalnikowa, dekoracyjna lazura ochronna do drewna, do stosowania na zewnątrz

### **Obszary zastosowań**

Nie obciążane statycznie drewno na zewnątrz, nie mające kontaktu z gruntem

Elementy budowlane nie zachowujące wymiaru i zachowujące wymiar w ograniczonym stopniu

Ściany szczytowe i elewacje, podbitki dachowe, drewno ogrodowe, wiaty i wiele innych

### **Właściwości**

Środek służy do ochrony drewna stosowanego na zewnątrz, niemającego kontaktu z gruntem, w celu zabezpieczenia go przed zgnilizną i sinizną zgodnie z EN 335-1 lub DIN 68800-1.

Środek chroni również drewno przed wilgocią i słońcem. Nie pęka, nie łuszczy się.

Dzięki zwiększonej zawartości fazy stałej zapewnia bezpieczeństwo przed żerowaniem os.

Produkt zawiera ochronę powłoki przed uszkodzeniami przez pleśnie i algi.

Wnika głęboko w drewno.

Ewentualne korekty i renowacje nie wymagają uprzedniego przeszlifowywania starej powłoki z HK-Lasur.

### **Zużycie**

zgodnie z wytycznymi RAL: 200 - 250 ml/m<sup>2</sup>

## **2.8 Malowanie elementów metalowych**

### **2.8.1 Warstwa podkładowa:**

Podkład antykorozyjny przeznaczony do gruntowania elementów konstrukcji stalowych i żeliwnych użytkowanych wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. Uzyskana powłoka charakteryzuje się dobrymi własnościami odpornościowymi, zarówno antykorozyjnymi jak i mechanicznymi. Polecany jako podkład pod farby ftalowe, ftalowe modyfikowane, chlorokauczukowe oraz wodorozcieńczalne emalie akrylowe.

#### **Dane techniczne**

Czas wypływu; kubek Forda, 4mm, 20±2oC, [s]	60-200
Gęstość 20±0,5oC, [g/cm <sup>3</sup> ]	1,450
Stopień rozłznięcia, najwyżej [μm]	50
Czas schnięcia powierzchniowego najwyżej, [h]	3
Nanoszenie kolejnej warstwy	po około 3h
Czas wysychania powłoki w temp. 23±2oC i wilgotności powietrza 55±5%, (stopień 6), najwyżej [h]	24
Połysk powłoki (przy kącie 60oC), jednostek, co najwyżej	30
Wydajność	do 11 m <sup>2</sup> /l przy jednej warstwie w zależności od chłonności i chropowatości podłoża

### **2.8.2 Warstwa nawierzchniowa:**

Emalia uretanowana przeznaczona do malowania przedmiotów z drewna, materiałów drewnopochodnych, stali i elementów żeliwnych uprzednio zagruntowanych, wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń.

#### **Dane techniczne**

Czas wypływu; kubek wypływowy 4mm, [s]	100 ÷ 150
Gęstość 20±0,5oC, [g/cm <sup>3</sup> ]	1,50
Zawartość części stałych wag. %	70
Czas schnięcia powierzchniowego powłoki w 23±2oC, [h]	24
Nanoszenie kolejnej warstwy	po około 48 h
Temperatura zapłonu [oC] - min	23
Stopień rozlewności, min	7
Krycie jakościowe*, max	- żółte, czerwone, pomarańczowe - III - pozostałe - II
Połysk powłoki (przy kącie 60oC), jednostek połysku	połysk – 70, półmat - 30 ÷ 60

## **3 SPRZĘT.**

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych zgodnie z kartami technicznymi poszczególnych wyrobów

## **4 TRANSPORT.**

Farby pakowane oryginalnie należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym. Składowanie W oryginalnym i nieuszkodzonym opakowaniu, temp. min. +5oC okres składowania wynosi 12 miesięcy.

## 5 WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1 Malowanie elewacji

#### 5.1.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być wytrzymałe, suche, czyste, oczyszczone z kurzu i zatluszczeń.

#### 5.1.2 Gruntowanie

W przypadku piaszczystych, mocno chłonących podłoży preparat nanosi się równomiernie, jednokrotnie, względnie, jeżeli to konieczne, dwukrotnie, mokre na mokre. W przypadku słabo chłonących podłoży i kredujących, nośnych starych powłok dyspersyjnych nanosi się preparat jednokrotnie, równomiernie. Ponowne gruntowanie preparatem Remmers Hydro-Tiefengrund po wyschnięciu pierwszej warstwy jest niemożliwe ze względu na hydrofobowość. Należy zwrócić uwagę na to, aby po gruntowaniu preparatem na powierzchni nie powstawała błyszcząca błona. Powierzchnie zagruntowane preparatem muszą wysychać przez co najmniej 24 godziny przy normalnej temperaturze zanim można przystąpić do nakładania powłoki malarskiej. Przy niższych temperaturach odpowiednio dłużej. Nie stosować przy temperaturze poniżej +5°C. Nie stosować przy bezpośrednim nasłonecznieniu. Działanie wzmacniające, zużycie materiału i przyczepność należy określić na odpowiednio dużej powierzchni próbnej.

#### 5.1.3 Malowanie

Nierówne, zagruntowane podłoża należy wyrównać szpachlówką

W przypadku jednolitej faktury podłoża międzywarstwę wykonuje się farbą Remmers Siliconharzfarbe LA.

Powłoka nawierzchniowa:

Na białą lub barwną międzywarstwę nakłada się kryjącą powłokę farby Remmers Siliconharzfarbe LA. Pomiedzy poszczególnymi cyklami roboczymi należy przestrzegać czasu schnięcia wynoszącego co najmniej 6 godzin, zależnie od warunków zewnętrznych. Świeżą powłokę należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem i deszczem zgodnie z regulami rzemiosła. Nie nakładać farby w temperaturach poniżej +5°C. Wielkości zużycia mogą się różnić i zależą od chłonności i faktury podłoża. Dokładne zużycie należy określić na powierzchni próbnej. Podczas nakładania powłok malarskich przestrzegać wytycznych producenta. Duże graniczące ze sobą powierzchnie należy pokrywać w jednym ciągu, mokre na mokre, w celu uniknięcia śladów łączenia. Nie stosować 2 różnych partii produktu Remmers Siliconharzfarbe LA na jednej powierzchni.

### 5.2 Malowanie drewna

#### 5.2.1 Impregnacja

Malowanie pędzlem, Drewno musi być suche lub półsuche. Imprägniergrund Plus dostarczany jest w stanie gotowym do użycia i nie może być rozcieńczany. Środek ten może być наносzony na placu budowy tylko wówczas, gdy jest to nieodwołalne. Ochrona drewna z użyciem tego środka może być wykonywana wyłącznie przez doświadczonych w tym zakresie fachowców. Podczas stosowania należy przestrzegać DIN 68 800-3: 2012-02! Należy wykluczyć wszelkie możliwe sposoby przedostania się środka do środowiska - także związane ze skapywaniem ze świeżo zaimpregnowanego drewna. Świeżo zaimpregnowane drewno należy składować na nieprzepuszczalnych, trwałych podłożach pod dachem. Dopuszczenie techniczne umieścić w miejscu stosowania produktu! Bezpośrednio po zaimpregnowaniu środek ochrony drewna daje się łatwo wymywać. W związku z tym dla uzyskania odpowiedniej skuteczności i utrwalenia środka niezbędne jest, aby zaimpregnowane drewno chronione było przez 2 dni przed bezpośrednim wpływem czynników atmosferycznych. Zaimpregnowane drewno można po wyschnięciu dekoracyjnie pokrywać lazurami, lakierami i farbami dyspersyjnymi. W niektórych przypadkach należy sprawdzić tolerancję z podłożem poprzez wykonanie próbnego malowania.

#### 5.2.2 Malowanie

Stare powłoki malarskie, jak np. lazury grubowarstwowe lub farby kryjące należy usunąć. Drewno musi być czyste i suche. Nakładać miękkim pędzlem, przeznaczonym specjalnie do lazur, w kierunku układania się włókien. Po wyschnięciu (ok. 12 godzin) nałożyć drugą warstwę. W przypadku drewna dębowego zaleca się dodatkowo naniesienie bezbarwnego gruntu. Każdorazowo należy wykonać malowanie próbne w celu sprawdzenia koloru, tolerancji z podłożem i przyczepności. Produktu nie należy stosować w temperaturze poniżej 5°C. Dopuszczalna wilgotność drewna: 15% dla drewna iglastego i 12% dla drewna liściastego. Prace należy w miarę możliwości przeprowadzać na nieprzepuszczalnym podłożu; zaimpregnowane drewno do chwili całkowitego wyschnięcia należy składować na nieprzepuszczalnym, twardym podłożu, aby zapobiec przedostawianiu się do gruntu lub móc odzyskać spływający nadmiar produktu względnie zgodnie z przepisami przekazać jego pozostałości do utylizacji. Środowisko (grunty, wody powierzchniowe, rośliny itp.) należy chronić przed rozpryskami produktu. Malowanie uzupełniające, renowacje: Podłoże musi być czyste i suche. Powierzchnię w razie potrzeby przeszlifować

### 5.3 Malowanie elementów metalowych

#### 5.3.1 Warstwa podkładowa:

Podłoże stalowe lub żeliwne dokładnie oczyścić z rdzy i łuszczącej się starej powłoki (wg PN EN-ISO 12944-4 oraz ISO 8501-1, stopień St 3). Malowane powierzchnie powinny być suche, wolne od zanieczyszczeń mechanicznych, tłuszczu i kurzu.

#### Malowanie

Przed użyciem wyrób dokładnie wymieszać. Wymagane są 1-2 warstwy podkładu w zależności od agresywności korozyjnej środowiska. Warstwy nawierzchniowe emalii ftalowych, ftalowych modyfikowanych i wodorozcieńczalnych emalii akrylowych nakładać po 24 h, a chlorokauczukowych po 72 h. Zalecana grubość powłoki na sucho: 40-65 mikronów. Nie przekraczać

zalecanych nakładów. W razie potrzeby wyrób rozcieńcz rozcieńczalnikiem (max. 3% obj.).

#### **Dodatkowe informacje**

Do rozcieńczania i mycia narzędzi należy stosować rozpuszczalnik do wyrobów ftalowych ogólnego stosowania. Podkładu nie można stosować na powierzchnie stalowe ocynkowane. Do tego rodzaju powierzchni stosuje się matową gruntoemalię.

#### **5.3.2 Warstwa nawierzchniowa**

Przed użyciem wyrób należy bardzo dokładnie wymieszać i w razie potrzeby rozcieńczyć (max. 2 % obj. rozcieńczalnika do wyrobów ftalowych ogólnego stosowania).

Nanoszenie kolejnej warstwy po 48 h.

#### **Dodatkowe informacje**

Malować w temperaturze powyżej +10°C. Niska temperatura i wysoka wilgotność powietrza wydłużają czas schnięcia powłoki.

Do rozcieńczania i mycia narzędzi należy stosować rozpuszczalnik do wyrobów ftalowych ogólnego stosowania.

Produkt przechowywać w chłodnym i suchym miejscu w temp. powyżej 0°C.

### **5.4 Malowanie kamienia .**

#### **5.4.1 Gruntowanie**

W przypadku piaszczących, mocno chłonących podłoży preparat nanosi się równomiernie, jednokrotnie, względnie, jeżeli to konieczne, dwukrotnie, mokre na mokre. W przypadku słabo chłonących podłoży i kredujących, nośnych starych powłok dyspersyjnych nanosi się preparat jednokrotnie, równomiernie. Ponowne gruntowanie preparatem Remmers Hydro-Tiefengrund po wyschnięciu pierwszej warstwy jest niemożliwe ze względu na hydrofobowość. Należy zwrócić uwagę na to, aby po gruntowaniu preparatem na powierzchni nie powstawała błyszcząca błona. Powierzchnie zagruntowane preparatem muszą wysychać przez co najmniej 24 godziny przy normalnej temperaturze zanim można przystąpić do nakładania powłoki malarskiej. Przy niższych temperaturach odpowiednio dłużej. Nie stosować przy temperaturze poniżej +5°C. Nie stosować przy bezpośrednim nasłonecznieniu. Działanie wzmacniające, zużycie materiału i przyczepność należy określić na odpowiednio dużej powierzchni próbnej.

#### **5.4.2 Malowanie wyrównujące - laserunkowe**

W celu scalenia kolorystycznego trudno usuwalnych przebarwień, proponuje się malowanie miejsc, które tego wymagają z zastosowaniem techniki laserunkowej. Zabieg polega na położeniu cienkiej powłoki z farby silikonowo-wapiennej o właściwościach hydrofobowych. Farbę silikonowo-wapienną Historic Lasur miesza się z wodną mikroemulsją silikonową Funcosil WS. Proporcje należy ustalić na powierzchni próbnej. Orientacyjnie można przyjąć, że na scalaną powierzchnię nanosi się 0,1 l/m<sup>2</sup> farby i tyle samo mikroemulsji.

#### **5.4.3 Malowanie w kolorze elewacji**

Nierówne, zagruntowane podłoża należy wyrównać szpachlówką

W przypadku jednolitej faktury podłoża międzywarstwę wykonuje się farbą Remmers Siliconharzfarbe LA.

Powłoka nawierzchniowa:

Na białą lub barwną międzywarstwę nakłada się kryjącą powłokę farby Remmers Siliconharzfarbe LA. Pomiędzy poszczególnymi cyklami roboczymi należy przestrzegać czasu schnięcia wynoszącego co najmniej 6 godzin, zależnie od warunków zewnętrznych. Świeżą powłokę należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem i deszczem zgodnie z regulami rzemiosła. Nie nakładać farby w temperaturach poniżej +5°C. Wielkości zużycia mogą się różnić i zależą od chłonności i faktury podłoża. Dokładne zużycie należy określić na powierzchni próbnej. Podczas nakładania powłok malarskich przestrzegać wytycznych producenta. Duże graniczące ze sobą powierzchnie należy pokrywać w jednym ciągu, mokre na mokre, w celu uniknięcia śladów łączenia. Nie stosować 2 różnych partii produktu Remmers Siliconharzfarbe LA na jednej powierzchni.

### **5.5 Próbnym wymalowania.**

Przed zamówieniem farb w kolorze proponowanym w dokumentacji i SST należy dokonać wymalowań na próbnym nośniku (zagruntowanej płycie suchego tynku) o wymiarach ok. 2 m<sup>2</sup>. Ekspozycja próbników powinna być w miejscu wymalowań tzn. Próbnik farb elewacyjnych powinien być zamocowany na elewacji.

Należy przygotować próbki dla farb do wymalowań zewnętrznych wg. wzornika -nr podane w projekcie

Ostatecznej akceptacji kolorystyki obiektu dokonuje projektant w porozumieniu z Inwestorem i Użytkownikiem.

## **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.

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

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

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

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 ponownie.

## 7 OBMIAR ROBÓT.

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót w ST „Wymagania ogólne” rozdział 7

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

## 8 ODBIÓR ROBÓT.

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

### 8.1 Odbiór podłoża.

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. 5.2. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### 8.2 Odbiór robót malarskich

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.

Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

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 każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” rozdział 9.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-EN 1008:2004

Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.

**PN-C-81502:1962**

Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.

PN-EN 459-1:2003

Wapno budowlane.

PN-C 81911:1997

Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne

PN-C-81901:2002

Farby olejne i alkidowe.

PN-C-81608:1998

Emalie chlorokauczukowe.

PN-C-81914:2002

Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

Aprobaty techniczne i karty techniczne poszczególnych wyrobów

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, kodu CPV czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## SST-A-IV ŚLUSARKA BUDOWLANA

Kod CPV

45421100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów

45421111-5 Instalowanie metalowych framug

45421114-6 Instalowanie drzwi metalowych

45261320-3 Kładzenie rynien

45421140-7 Instalowanie stolarki metalowej, z wyjątkiem drzwi i okien

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

45421160-3 Instalowanie wyrobów metalowych

- Obróbki blacharskie z blachy cynkowo-tytanowej
- Montaż rur spustowych z blachy cynkowo-tytanowej
- Montaż rur spustowych żeliwnych

### 1 WSTĘP.

#### 1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drzwi stalowych zewnętrznych i wewnętrznych oraz elementów metalowych w ramach kontraktu **Remont elewacji zabytkowego budynku Ratusza w Lubawce.**

#### 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:

- Renowację tarczy zegara
- Montaż rur spustowych z blachy cynkowo-tytanowej
- Montaż rur spustowych żeliwnych

#### 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 Inspektora nadzoru.

### 2 MATERIAŁY.

#### 2.1 Rury spustowe z blachy cynkowo-tytanowej

Rury spustowe z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0.6mm do poziomu 2.5m ponad teren – poniżej rury spustowe żeliwne z rewizją.

#### 2.2 Rury spustowe żeliwne .

Stosować rury żeliwne z rewizją do wysokości 1.5m Na rurach spustowych podłączonych do kanalizacji deszczowej nad terenem zamontować czyszczaki

#### 2.3 Obróbki blacharskie.

Blacha stalowa cynkowo-tytanowa: grubość 0.6 mm,

Obróbki z blachy cynkowo-tytanowej to materiał odporny na niskie i wysokie temperatury oraz promieniowanie UV. Stosowany w obróbkach nie wymaga konserwacji przez cały okres użytkowania. Uszczelnienie

Łączniki mechaniczne

#### 2.4 Składowanie elementów.

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe. Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

### 3 SPRZĘT.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4 TRANSPORT.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.

### 5 WYKONANIE ROBÓT.

#### 5.1 Renowacja tarczy zegara

Istniejące tarcze, jak i wskazówki zegarowe na wieży są zdeformowane, powyginane

Tarcze cynkowe, malowane na czarno, wskazówki białe, indeksy białe wykonane bardzo niefachowo

Zgodnie z materiałami archiwalnymi tarcza była czarna, wskazówki i indeksy białe.

W ramach remontu przewiduje się demontaż istniejących tarcz i przekładni wskazań wraz z czynnościami związanymi z wyłączeniem zegara (wyłączenie zegara, zdjęcie wahadła, odłączenie mechanizmów zegara ).

Mechanizmy zegara na czas remontu należy zabezpieczyć wpływem czynników związanych z remontem

Renowacja tarcz i machani zmów tarczy zegara:

- usunięcie korozji na zdemontowanych elementach
- uzupełnienie przez naprawienie powierzchniowych ubytków, otworzenie zgodnie z oryginałem elementów wzmocnień
- ocynkowanie zregenerowanych elementów konstrukcyjnych wzmocnień tarcz zegarowych,
- ręczne prostowanie pofalowanych tarcz zegarowych w celu przywrócenia płaskości powierzchni,
- demontaż i czyszczenie i regeneracja elementów składowych mechanizmu tarcz-rozrządu, pędni i przekładni wskazań
- obustronne delikatne piaskowanie powierzchni tarcz,
- regeneracja wskazówek
- malowanie powierzchni tarcz –farba gruntująca , podkładowa, farba epoksydowa do metalu w kolorze czarnym
- montaż elementów wzmacniających, obramowań, kotw oraz przekładni wskazań,
- wykonanie podziałki minutowej i naniesienie rzymskich indeksów godzinowych poprzez dwukrotne malowanie wg szablonów farbą nawierzchniową w białym kolorze.
- Osadzenie wskazówek

Po renowacji osadzenie tarcz, wskazówek, kalibracja , konserwacja całości mechanizmu oraz rekonstrukcja rozety wokół zegara, przytrzymującej i uszczelniającej połączenie tarcz ze ścianą.

Uruchomienie zegara wraz z synchronizacją

#### 5.2 Obróbki blacharskie .

Temperatura materiału w trakcie gięcia nie może być niższa niż + 10 st. C. Przy niższej temperaturze, fragmenty poszycia na którym aktualnie odbywają się prace powinny zostać podgrzane. Przy gięciu fragmentów blachy powinno się zachować promień gięcia min. 1,75 mm.

Blachę tytanowo-cynkową mocować do podłoża z pełnego odeskowania. Deski powinny mieć grubość min. 20 mm, a szerokość między 80 a 140mm. W żadnym wypadku blachy tytanowo-cynkowej nie układa się bezpośrednio na sklejce, papie asfaltowej czy deskach zabezpieczonych środkiem do impregnowania zawierającym sole, ponieważ sole te pod wpływem wilgoci i wysokiej temperatury wydzielają kwaśne związki chemiczne, które niszczą blachę. Aby temu zapobiec, warto zastosować matę strukturalną, jako warstwę rozdzielającą. Podobne maty należy również stosować chcąc odizolować blachę tytanowo-cynkową od betonu stosując ją na konstrukcję z legarów z odeskowaniem. Łączenie blach w zależności od kąta pochylenia połaci dachowej wykonuje się na pojedynczą zakładkę lub rąbek podwójny – połączenia poprzeczne.

#### 5.3 Rury spustowe z blachy cynkowo-tytanowej .

Rury spustowe powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wielocłonowe,

Rury powinny być łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,

Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m,

Uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,

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

Istotne jest, aby obniżona powierzchnia była dokładnie wypoziomowana przed instalacją ramy. Wszystkie nierówności muszą być skorygowane, np. za pomocą środków samopoziomujących. W przypadku wycieraczek znajdujących się na zewnątrz kontrola jakości.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### 5.4 Kontrola materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w pkt.2.2. niniejszej ST.

#### 5.5 Zasady kontroli jakości

powinny być zgodne z wymogami PN

### 6 OBMIAR ROBÓT.

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót w ST „Wymagania ogólne” rozdział 7

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

### 7 ODBIÓR ROBÓT.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

### 8 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” rozdział 9.

### 9 PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-ISO 3880-1:1999	Budownictwo -- Schody -- Terminologia
PN-84/H-74220	Rury stalowe bez szwu, ciągnione i walcowane ogólnego przeznaczenia
PN-EN 10029:1999	Blachy stalowe walcowane na gorąco grubości 3 mm i większej -- Tolerancje wymiarów, kształtu i masy
PN-EN 10131:2008	Stal. Wyroby płaskie ze stali niskowęglowych i stali o podwyższonej granicy plastyczności walcowane na zimno, niepewlekane i powlekane elektrolitycznie powłoką cynkową lub cynkowo-niklową, przeznaczone do obróbki plastycznej na zimno -- Tolerancje wymiarów i kształtu
PN-EN 10051+A1:1999	Stal -- Blacha gruba, blacha cienka i taśma, walcowane na gorąco w sposób ciągły, niepewlekane, ze stali niestopowej i stopowej -- Tolerancje wymiarów i kształtu
Aprobaty techniczne i karty techniczne poszczególnych wyrobów	
Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, kodu CPV czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.	

## **SST-K-I ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

Kod CPV:

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

### **1 WSTĘP.**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót na placu budowy w ramach kontraktu **Remont elewacji zabytkowego budynku Ratusza w Lubawce.**

#### **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 przygotowawcze i rozbiórkowe na placu budowy.

- **Demontaż istniejących zsypów do piwnic**
- **Demontaż istniejącej nawierzchni chodników z płyt kamiennych**
- **Skucie tynków**
- **Demontaż obróbek blacharskich**
- **Demontaż instalacji odgromowej,**
- **Demontaż rur spustowych**
- **Demontaż wszystkich elementów mocowanych do elewacji**
- **Demontaż Istniejącej nawierzchni chodników z kostki kamiennej**

#### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne.

### **2 MATERIAŁY**

Dla robót rozbiórkowych i przygotowawczych materiały nie występują.

### **3 SPRZĘT.**

Prace prowadzić przy użyciu, młotków o masie do 5 kg, przecinaków stalowych, łomów, wiertarek udarowych.

### **4 TRANSPORT.**

Transport przewożonych materiałów z rozbiórki po zabezpieczeniu ich przed spadaniem i przesuwaniem

### **5 WYKONANIE ROBÓT.**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wygrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi teren rozbiórki. Zabrania się prowadzenia robót rozbiórkowych o zmroku lub przy sztucznym świetle. W przypadku wystąpienia wątpliwości bądź zagrożeń wezwać projektanta rozbiórki i inspektora nadzoru.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy stosować się do wymogów określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych kierownik robót dokona doboru odpowiednich środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom, mogącym wynikać z wykonywania robót rozbiórkowych.

Wszystkie roboty budowlane wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej wg Prawa Budowlanego z zachowaniem przepisów BHP robót rozbiórkowych.

#### **5.1 Kolejność prac rozbiórkowych**

- zabezpieczyć i ogrodzić teren rozbiórki - ogrodzić taśmą czerwono-białą teren rozbiórki i ustawić tablice ostrzegawcze
- zamontować rusztowania
- zdemontować obróbki blacharskie i elementy na elewacji – z przeznaczeniem do przechowania lub oddania do punku skupu złomu

- przeprowadzić roboty wyburzeniowe,
- demontaż krat okiennych
- demontaż instalacji na elewacji
- demontaż chodnika wokół budynku

–urobek sukcesywnie wywozić kontenerami na wysypisko posiadające uprawnienia zezwolenie odpowiedniego Wydziału Środowiska i Rolnictwa ul. K. Michalczyka 23, 53-633 Wrocław, (Dział Gospodarki Odpadami) na składowanie odpadów wybierając podbudowę gruntową znajdującą się pod opaską i wywozić sukcesywnie na wysypisko jak wyżej (bez składowania na terenie rozbiórki)

## 5.2 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych należy :  
zakończyć wszystkie roboty przygotowawcze oraz zabezpieczające  
zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania  
odłączyć instalację elektryczną

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Wykonawca robót powinien prowadzić roboty rozbiórkowe w sposób, nie naruszający konstrukcji istniejącego obiektu. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu tego typu robót. Roboty rozbiórkowe wykonywane będą na funkcjonującym obiekcie – uzgodnić z Inspektorem Nadzoru termin ich przeprowadzenia tak, aby nie zakłócać pracy w sąsiednich pomieszczeniach. Zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem elementów budynku sąsiadujących z placem budowy

Do wykonania robót związanych z rozbiórką i skuciem poszczególnych elementów należy używać: urządzeń, które nie wpływają niekorzystnie na istniejące konstrukcje (młoty ręczne, łapki, łomy, wiertarki udarowe)

usuwanie rozebranych elementów - ręczne , poprzez zastosowanie pochylni lub rynien zsypanych oraz kontenerów do gromadzenia odpadów .

## 5.3 Przepisy szczegółowe

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych ( Dz. U. nr 47 poz.401).

Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie.

Wszelkie prace rozbiórkowe należy prowadzić w sposób zapewniający ograniczenie do minimum rozrzut odpadów oraz ich pylenie.

Usuwanie pojedynczego elementu nie może wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalania się innego.

Opadów nie wolno składować na kondygnacji, z której zostają uzyskane, lecz możliwie jak najszybciej usunąć poza obrys obiektu. Odpady sortować na bieżąco, gromadzić w przeznaczonych do tego celu pojemnikach (kontenerach) i przeznaczone do wywiezienia usuwać z terenu prac rozbiórkowych.

Zgodnie z ustawą o gospodarce odpadami, odpady (z wyjątkiem elementów azbestowych) powstałe w wyniku prac rozbiórkowych kwalifikuje się jako odpady komunalne. Odbiorcą ww. odpadów komunalnych będzie licencjonowane przedsiębiorstwo, które w ramach umowy dostarczy wykonawcy pojemniki (kontenery) do gromadzenia odpadów przed ich wywiezieniem. Sposób i możliwości gospodarczego wykorzystania odpadów lub ich wywozu na wysypisko zgodnie z umową zawartą z licencjonowanym przedsiębiorstwem.

Nie dopuszcza się palenia usuwanych odpadów – za wyjątkiem elementów drewnianych porażonych korozją biologiczną.

Wszystkie powierzchnie podłóg po demontażu oczyścić zmiatając je szczotkami.

Gruz i materiały odpadowe należy sortować wg następującego porządku:

odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów

odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia; zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych nie zawierające substancji niebezpiecznych

odpady tworzyw sztucznych

## 6 KONTROLA JAKOŚCI.

Sprawdzeniu podlega zgodność wykonanych robót z projektem, ST, obowiązującymi przepisami i pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

## 7 OBMIAR ROBÓT.

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót w ST „Wymagania ogólne” rozdział 7

## 8 ODBIÓR ROBÓT.

Wymienione roboty rozbiórkowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających i powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych odbiorowi podlegają wykonane pomosty robocze i rusztowania. Odbioru robót dokonuje Inspektor, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót .

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” rozdział 9.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (Część I Roboty ogólnobudowlane ITB wydanie II)  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. nr 47 poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy  
podczas wykonywania robót budowlanych .

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, kodu CPV czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania  
wymogów określonych prawem polskim.

# SST-K-II ROBOTY ZIEMNE

Kod CPV:

- 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
- 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu
- 45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu

## 1 WSTĘP

### 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach kontraktu w ramach kontraktu **Remont elewacji zabytkowego budynku Ratusza w Lubawce.**

### 1.2 Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi (aktualnymi) odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST-0 „Wymagania ogólne”.

### 1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania robót ziemnych obejmują:

- **Wykopy ciągłe wzdłuż ścian fundamentowych elewacji**
- **Wykopy ciągłe w miejscy wyspów**
- **Zagęszczenie podłoża**

### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

## 2 MATERIAŁY

Materiałem stosowanym do wykonania robót ziemnych są: grunt wydobyty z wykopów, piasek drobny i średni na zasypanie ścian fundamentowych (wykopów),

## 3 SPRZĘT.

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów pod fundamenty mogą być prowadzone przy użyciu sprzętu :

- koparki podsiębierne
- spycharki, ładowarki
- zgarniarki, równiarki,
- samochody wywrotki.

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonanych robót.

## 4 TRANSPORT

Transport gruntu z wykopów i przywóz piasku będzie się odbywać samowyladowczymi środkami transportu samochodowego. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

## 5 WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z Polskimi Normami i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Ogólnobudowlanych – „Roboty ziemni budowlane”.

Należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy instalacji i urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a faktycznym położeniem urządzeń powiadomić Inżyniera.

Rozpoczęcie wykonania wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie głębokości wykopów zgodnie z dokumentacją projektową lub dyspozycjami Inżyniera. Kopie szkiców tyczenia obrysów fundamentów dla wykonania robót ziemnych powinny znajdować się u Kierownika budowy. Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeśli zażąda tego Inżynier.

## 5.2 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien przyjąć podstawowe punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.

Przyjęcie punktów stałych powinno być dokonane protokolarnie z naniesieniem punktów w planie sytuacyjnym i z określeniem ich współrzędnych.

Wykonawca musi zapoznać się z planem sytuacyjno – wysokościowym i naniesionymi na nim istniejącymi i projektowanymi instalacjami i urządzeniami podziemnymi. Należy z terenu wykopów usunąć nawierzchnie betonowe, gruz budowlany i ewentualnie stare fundamenty.

## 5.3 Wymiary wykopów

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów ścian fundamentowych, głębokość wykopu i rodzaj gruntu, z uwzględnieniem nachyleń ścian wykopu. Wymiary dna wykopów fundamentowych należy przyjmować równe wymiarom rzutu ścian fundamentowych powiększonym z jednej strony o 0,7m w kierunku ściany wykopu.

## 5.4 Warunki gruntowo – wodne.

Warunki gruntowe w podłożu należy uznać za korzystne.

## 5.5 Wykop i odwodnienie gruntu.

Grunt z wykopów należy załadować na samochody samowyladowcze i odwozić na miejsce jego przeznaczenia.

Wykopy wykonać ręcznie, ewentualnie przy pomocy urządzeń: koparkami podsiębiernymi, spycharkami, zgarniarkami, równiarkami.

W przypadku pojawienia się wody gruntowej w wykopie należy ją odpompować obniżając lustro wody do około 20cm poniżej planowanych wykopów.

## 5.6 Zagęszczenie podłoża .

Podłoże gruntowe należy doprowadzić do parametrów grupy nośności wg projektu..

## 5.7 Zasypanie fundamentów.

Zasypanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu w nich przewidzianych robót (po wykonaniu izolacji fundamentów).

Dno wykopów powinno być oczyszczone z odpadów i materiałów budowlanych.

Do zasypania fundamentów używać piasku drobnego i średniego i zagęszczać warstwami po około 25-30cm przy zastosowaniu ubijaków o działaniu uderowym (żabami) i zagęszczarek.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu zasypowego nie powinien być mniejszy niż  $I_s=1,0$ .

# 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenia kontrolne w czasie wykonywania robót ziemnych powinny być przeprowadzone w takim zakresie, aby istniała możliwość sprawdzenia stanu i prawidłowości wykonania robót ziemnych przy odbiorze częściowym i końcowym.

Kontroli jakości podlega:

- wymiary i głębokość wykopów,
- jakość piasku na zasypanie wykopów,
- zasypanie fundamentów i wskaźnik zagęszczenia piasku.

Z odbioru końcowego robót ziemnych należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena robót i stwierdzenie ich przyjęcia.

# 7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót w ST „Wymagania ogólne” rozdział 7

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

# 8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne warunki odbioru podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Proces odbioru powinien obejmować:

- sprawdzenie i odbiór wykonanych wykopów pod względem usytuowania, wymiarów, głębokości,
- sprawdzenie i odbiór zasypania fundamentów (wykopów) oraz wskaźnika zagęszczenia.

# 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” rozdział 9.

## 10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentami odniesienia są Polskie Normy oraz Warunki Techniczne wykonania i Odbioru Robót, a w szczególności:

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.

PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-66/B-06714 Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne budowlane.

Inne

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. Dz. U. Nr 126, poz. 839 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Ustawa z dnia 3.02.1995r. o ochronie gruntów rolnych Dz. U. Nr 16, poz. 78 z późniejszymi zmianami.

Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska Dz. U. Nr 62, poz. 627.

Ustawa z dnia 18.07.2001r. Dz. U. z 2001 Nr 115, poz. 1229 oraz Nr 154 poz. 1803 – Prawo wodne.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995r. Dz. U. Nr 139.

Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów BHP określonych obowiązującymi przepisami, a w tym:

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz. U. Nr1.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## SST-K-III RUSZTOWANIA I ZABEZPIECZENIA

Kody CPV:

45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań

45262110-5 Demontaż rusztowań

45262120-8 Wznoszenie rusztowań

### 1 WSTĘP.

#### 1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rusztowań i zabezpieczeń w ramach kontraktu w ramach kontraktu **Remont elewacji zabytkowego budynku Ratusza w Lubawce.**

#### 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 :

- **Rusztowania zewnętrzne rurowe przy remoncie elewacji**
- **Daszki ochronne wolnostojące o konstrukcji drewnianej (bez podłogi z desek) pokryte płytami pilśniowymi i folią polietylenową nad wejściami do budynku (2 daszki).**
- **Zabezpieczenie folią rusztowań i cokołu**
- **Oslony z siatki na rusztowaniach zewnętrznych.**
- **Zabezpieczenie stolarki folią - zabezpieczenie okien i drzwi**
- **Zabezpieczenie stolarki płytą pilśniową - zabezpieczenie okien**

#### 1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne.

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z obowiązującymi przepisami.

### 2 MATERIAŁY.

Do wykonania robót w zakresie określonym w punkcie 1.3 przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- rusztowania zewnętrzne rurowe.  
płyty pomostowe robocze,  
płyty komunikacyjne długie i krótkie,  
bale iglaste, obrzynane gr.50mm kl.II,  
deski iglaste obrzynane gr.25mm, kl.II,  
deski iglaste obrzynane gr.25mm, kl.III,  
kotwy stalowe rozporowe M10x160,  
druć stalowy okrągły gr. 3mm,  
materiały pomocnicze.
- Zabezpieczenie stolarki folią – zabezpieczenie okien i drzwi .  
folia poliet. budowlana osłonowa gr. 0,2mm,  
materiały pomocnicze.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pn. Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót w zakresie określonym w punkcie 1.3 przewiduje się zastosowanie następującego sprzętu: samochód skrzyniowy do 5t.

### 3 SPRZĘT.

Montaż ręczny lub sprzętem zgodnie z instrukcją producenta.

### 4 TRANSPORT.

Podczas podnoszenia lub opuszczania pomostu pracownicy przebywający na rusztowaniu powinni odsunąć się od ściany budynku czy też innej budowli.

Droga, po której rusztowanie jest przesuwane, powinna być wyrównana i utwardzona.

## 5 WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty montażowe.

Szczegółowy zakres wykonywanych robót:

- Rusztowania zewnętrzne rurowe
- montaż i usztywnienie rusztowań,
- montaż pionów komunikacyjnych,
- zawieszenie drabinek,
- ułożenie i przekładanie pomostów roboczych i zabezpieczających,
- montaż poręczy ochronnych i desek krawężnikowych,
- obsadzenie kotew rozporowych i zamocowanie rusztowań,
- okresowe sprawdzanie sztywności konstrukcji rusztowań,
- demontaż rusztowań,
- oczyszczenie, posegregowanie elementów rusztowań.
- Zabezpieczenie stolarki folią – zabezpieczenie okien i drzwi na parterze, doniesienie, zawieszenie z przycięciem folii na oknach i drzwiach, zdjęcie folii po zakończeniu robót.

### 5.1 Montaż rusztowań.

#### Warunki przystąpienia do robót:

Pracownicy zatrudnieni przy ustawianiu i rozbiórce rusztowań winni być przeszkoleni w zakresie wykonywania danego rodzaju rusztowań.

Przy wykonywaniu robót na wysokości pracownicy powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi z linką umocowaną do stałych elementów konstrukcji budowli lub wznoszonych (rozbiieranych) rusztowań.

Przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i zabezpieczyć ją.

#### Ogólne wymagania techniczne dla rusztowań:

Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnej wielkości obciążenia pomostów. Rusztowania powinny posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów oraz konstrukcję dostosowaną do przeniesienia działających obciążeń. Rusztowania powinny zapewniać bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy oraz stwarzać możliwość wykonywania pracy w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku. Nośność urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 150 kg.

Rusztowanie z rur stalowych powinno być uziemione i posiadać instalację odgromową.

Konstrukcja rusztowania nie powinna wystawać poza najwyższą położoną linię kotew więcej niż 3 m, a pomost roboczy nie powinien być umieszczony wyżej niż 1,5 m.

Zakotwienia powinny być rozmieszczane równomiernie na całej powierzchni ściany, przy której znajduje się rusztowanie.

Odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego nie powinna być większa niż 20 m.

Poprzecznice w miejscach zakotwienia powinny być dosunięte do ściany.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach (ulicach) oraz w miejscach przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne.

Zabronione jest używanie beczek, skrzyń, cegieł, bloków betonowych itp. przedmiotów jako rusztowań lub podpór dla pomostów rusztowań.

#### Rusztowania typowe:

Rusztowania typowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm.

Rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż powinien być dokonywany zgodnie z instrukcją producenta.

#### Rusztowania nietypowe:

Rusztowania nietypowe powinny być wykonane zgodnie z projektem.

Dla Rusztowań nietypowych liczbę zakotwień oraz wielkość siły kotwiącej należy każdorazowo ustalać w zależności od rodzaju i wysokości tych rusztowań, przyjmując siłę jednego zamocowania, której składowa pozioma jest nie mniejsza niż 250 kG.

#### Rusztowania przesuwne składane:

Należy użytkować zgodnie z instrukcją producenta.

Jeśli względy bezpieczeństwa tego wymagają, rusztowania przesuwne powinny być kotwione do ściany obiektu budowlanego co najmniej w dwóch miejscach.

### 5.2 Warunki atmosferyczne podczas użytkowania rusztowań.

W czasie burzy i przy wietrze o szybkości większej niż 10 m/sec. pracę na rusztowaniu wiszącym należy przerwać, a pomost opuścić do najniższego położenia i zabezpieczyć przed ruchami wahadłowymi.

Piony komunikacyjne, schodnie i pomosty rusztowań należy utrzymywać w czystości, a w okresie zimy oczyszczać ze śniegu i posypywać piaskiem.

Podłoże (grunt, konstrukcja itp.), na którym ustawia się rusztowanie, powinno zapewniać jego stabilność, mieć zapewnione stałe odwodnienie oraz odpływ wód opadowych od budynku.

Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/sec. oraz w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi.

Ponadto zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność.

### 5.3 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Zabronione jest:

obciążanie pomostów rusztowań materiałami ponad ustaloną ich nośność i gromadzenie się pracowników na pomostach, wspinanie się po stojakach, podłużnicach, leżniach i poręczach rusztowań, zrzucanie elementów rozbieranych rusztowań, pozostawianie narzędzi przy krawędziach pomostów rusztowań, pozostawianie na pomoście rusztowania materiałów i narzędzi po zakończonej pracy, jednoczesna praca na dwóch pomostach roboczych znajdujących się w jednym pionie bez odpowiedniego zabezpieczenia, przebywanie na pomoście rusztowania jednocześnie więcej osób niż przewiduje instrukcja techniczno-ruchowa, wykonywanie gwałtownych ruchów, przechylanie się przez poręcze, gromadzenie materiałów i narzędzi po jednej stronie rusztowania, opieranie się o ścianę budynku itp. przez osoby znajdujące się na pomoście.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI.

Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy.

Rusztowanie powinno być sprawdzane okresowo, a ponadto po silnym wietrze, opadach atmosferycznych i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni. Rusztowania wiszące powinny być sprawdzane codziennie.

## 7 OBMIAR ROBÓT.

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót w ST „Wymagania ogólne” rozdział 7

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

## 8 ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 0 Wymagania ogólne.

Odbiór rusztowań wg dokumentacji i wymagań producenta rusztowań .

Praca na rusztowaniu jest dopuszczalna po jego odbiorze.

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” rozdział 9.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN- EN 74:2002 (U)

Złącza, trzpienie centrujące i stopy stosowane w rusztowaniach roboczych i nośnych wykonanych z rur stalowych. Wymagania i procedury badań

PN- EN 12810 - 1:2004 (U)

Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część 1: Specyfikacje techniczne wyrobów

PN- EN 12810 – 2:2004 (U)

Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część 2: Szczegółne metody projektowania konstrukcji

PN- EN 12811 - 1:2004 (U)

Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy. Część 1: Rusztowania. Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania

PN- B - 03163 - 1:1998

Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia

PN- B - 03163 – 2:1998

Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania

PN- B - 03163 – 3:1998

Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania przy odbiorze

PN- M - 47900 - 1:1996

Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry

PN- M - 47900 - 2:1996

Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur

PN- M - 47900 - 3:1996

Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, kodu CPV czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## **SST-K-IV      ROBOTY NAPRAWCZE I MUROWE.**

Kod CPV:

**45454000-7**

**Roboty remontowe i renowacyjne**

**45262500-6**

**Roboty murarskie i murowe**

**45262520-6**

**Roboty murowe**

**45262522-6**

**Roboty murarskie**

### **1 WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji.**

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w związku z realizacją budowy nawierzchni utwardzonych w ramach kontraktu **Remont elewacji zabytkowego budynku Ratusza w Lubawce.**

#### **1.2 Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi (aktualnymi) odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania robót murowych w konstrukcjach ścian zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki i obejmują:

- **zamurowania wyspów**

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **2 MATERIAŁY.**

#### **2.1 Materiały do robót murarskich**

- cegła ceramiczna
- zaprawa murarska

### **3 SPRZĘT.**

Do wykonania robót potrzebny będzie sprzęt:

- urządzenie do przygotowania zaprawy,
- podnośnik taśmowy,
- kielnie, poziomice, sprzęt BHP.

### **4 TRANSPORT**

Do transportu materiałów stosować środki transportu kołowego – samochód ciężarowy skrzyniowy.

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

### **5 WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **5.1 Roboty murowe**

Przed wykonywaniem zasadniczych robót murowych należy:

sprawdzić wymiary i kąty ścian piwnicy

przygotować podłoże przez ustalenie poziomu pierwszej warstwy.

Murowanie ścian na spoinach 15mm z zaprawy cementowo wapiennej.

Przygotowanie zaprawy do murowania wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaprawy w ilościach zalecanych przez producenta.

W trakcie wznoszenia murów bezwzględnie stosować zasadę przewiązania spoin i ułożenia warstw w układzie poziomym , a nie w kierunku spadków wyspów.

### **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Dostarczone na plac budowy cegły i zaprawa muszą być kontrolowane pod względem ich jakości. Kontrola polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały mają wymagane certyfikaty lub świadectwa jakości.  
Wykonanie ściany należy oceniać w zakresie usytuowania i pionowości.

## 7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót w ST „Wymagania ogólne” rozdział 7  
Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne warunki odbioru podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.  
Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania murów zgodnie z projektem i normami.  
Odbiór robót murowych i nadproży powinien się odbywać przed tynkowaniem ścian i innymi robotami wykończeniowymi, ale po osadzeniu stolarki i ościeżnic.  
Odchyłki w wymiarach poziomych ścian nie powinny przekraczać 20mm, a odchyłki w pionie 5mm.  
Odchyłki od pionu i poziomu ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinny przekraczać 2mm.  
Do odbioru należy przedłożyć:  
dokumenty potwierdzające jakość materiałów,  
świadectwa jakości dostarczone przez dostawców,  
protokoły odbiorów częściowych,

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” rozdział 9.

## 10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentami odniesienia są normy, aprobaty techniczne i dokumentacja projektowa  
Normy i aprobaty:  
PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.  
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.  
PN-B-19701:1997 Cement powszechnego użytku. Skład. Wymagania. Ocena zgodności.  
PN-81/B-30003 Cement murarski 15.  
PN-86/B-30020 Wapno.  
PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonów, zaprawy i zaczynów. Domieszki do betonów. Definicje i wymagania.  
PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.  
PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.  
Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, kodu CPV czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## SST-K-V ROBOTY ZEWNĘTRZNE – ODBUDOWA CHODNIKA

Kod CPV:

45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu  
45111300-1 Roboty rozbiórkowe 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu  
45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu  
45232451-8 Roboty odwadniające i nawierzchniowe  
44113140-8 Kamień drogowy  
45232451-8 Roboty odwadniające i nawierzchniowe  
45233340-4 Fundamentowanie ścieżek ruchu pieszego  
45233250-6 Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg  
45233262-3 Roboty budowlane w zakresie stref ruchu pieszego  
44113100-6 Materiały chodnikowe  
44113810-6 Wykończenia nawierzchni

### 1 WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji.

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w związku z realizacją budowy nawierzchni utwardzonych w ramach kontraktu **Remont elewacji zabytkowego budynku Ratusza w Lubawce.**

#### 1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi (aktualnymi) odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### 1.3 Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę nawierzchni utwardzonych w ramach kontraktu

- Roboty pomiarowe
- Roboty rozbiórkowe
- Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
- Warstwa odsączająca
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- Krawężniki i obrzeża kamienne
- Chodnik z kostki kamiennej granitowej i bazaltowej
- koryta ściekowe niskie typu ACO DRAIN MULTILINE V100 niski

#### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### 1.5 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia robót i odbioru końcowego. Celem zabezpieczenia bezpieczeństwa pojazdów i pieszych Wykonawca dostarczy i będzie obsługiwał wszelkie konieczne urządzenia takie jak np. zapory, pomosty, przejazdy czy też światła ostrzegawcze. Koszty zabezpieczenia budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączona w cenę umowną.

### 2 MATERIAŁY

#### 2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### 2.2 Warstwa odsączająca.

##### 2.2.1 Wymagania dla warstwy odsączającej.

Warstwa odsączająca z kruszywa naturalnego, kruszywa łamanego lub mieszanki kruszywa naturalnego i łamanego powinna spełniać następujące warunki:  
warunek zagęszczalności określony jest zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

U - wskaźnik różnorodności;  
d60 - wymiar sita przez które przechodzi 60 % kruszywa tworzącego warstwę odsączającą;  
d10 - wymiar sita, przez które przechodzi 10 % kruszywa tworzącego warstwę odsączającą.  
Mieszanka z kruszywa naturalnego powinna posiadać parametry:  
Warunek nośności wynoszący CBR  $\geq 20$  %  
współczynnik filtracji  $K \geq 8$  m/dobę  
zawartość kruszywa o uziarnieniu  $\leq 0,075$  mm max 3%  
zawartość kruszywa o uziarnieniu  $> 2$  mm max 80%  
zawartość kruszywa o uziarnieniu od 0,075 do 2 mm max 25%  
maksymalna średnica ziarn kruszywa - 45 mm.

### 2.2.2 Materiały do wykonania warstwy odsączającej

Do wykonania warstwy odsączającej należy stosować kruszywo naturalne, kruszywo łamane lub mieszankę kruszywa naturalnego i łamanego spełniające wymagania p. 2.2. niniejszej SST. Składowanie materiałów powinno być zorganizowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Nie może wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

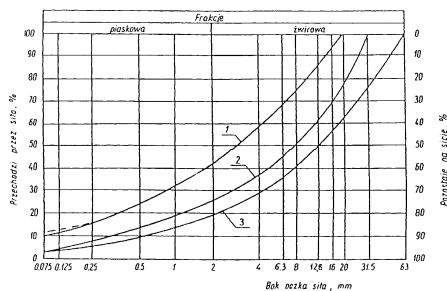
Kruszywo stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 dla klasy I.

## 2.3 Kruszywo łamane

### 2.3.1 Wymagania dla kruszywa łamanego

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-S-06102 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej



Dla podbudowy chodników obowiązuje pole pomiędzy krzywymi nr 1 a 2.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagane parametry drukiem pogrubionym

Tabela 1. Wymagane parametry granulacji podbudowy				
Lp		Wymagania		Badania według
		Kruszywa łamane		
		Podbudowa		
		zasadnicza	pomocnicza	
11	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	<b>od 2 do 12</b>	PN-B-06714 -15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	<b>10</b>	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziaren nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	<b>40</b>	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	<b>1</b>	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	<b>od 30 do 70</b>	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	<b>50 35</b>	PN-B-06714-42
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	<b>5</b>	PN-B-06714-18

8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamarzania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-19
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714-28
10	Wskaźnik nośności w <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,03	80 120	60 -	PN-S-06102

## 2.4 Kamienna kostka drogowa

Przyjęto następujące warstwy konstrukcyjne na terenie:

Część południowa, północna i wschodnia

- kostka granitowa 8/10cm
- 4cm - podsypka cementowo – piaskowa 1:4
- 15cm – kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0-31,5
- 10cm – podsypka piaskowa

Część zachodnia

- kostka bazaltowa 4/6cm
- 4cm - podsypka cementowo – piaskowa 1:4
- 15cm – kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0-31,5
- 10cm – podsypka piaskowa

### 2.4.1 Klasyfikacja

Kamienna kostka drogowa wg PN-B-11100 jest stosowana do budowy nawierzchni z kostki kamiennej 9/11 cm i 10/10 cm wg PN-S-06100 oraz do budowy nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej wg PN-S-96026.

Za zgodą Inspektora Nadzoru do zabudowy może zostać użyta kostka z rozbiórki.

### 2.4.2 Wymagania

Surowcem do wyrobu kostki kamiennej są skały magmowe, osadowe i przeobrażone. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe przedstawia tablica 1.

Przewiduje się wykorzystanie kostki nowej oraz z odzysku, która po oczyszczeniu spełniałaby wymagania niniejszej specyfikacji

Tablica 1. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe dla kostki kamiennej

Lp.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Kostka kamienna	
		Klasa I	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, MPa, nie mniej niż	160	PN-B-04110
2	Ścieralność na tarczy Boehmego, w centymetrach, nie więcej niż	0,2	PN-B-04111
3	Wytrzymałość na uderzenie (zwięzłość), liczba uderzeń, nie mniej niż	12	PN-B-04115
4	Nasiąkliwość wodą, w %, nie więcej niż	0,5	PN-B-04101
5	Odporność na zamarzanie	nie bada się	PN-B-04102

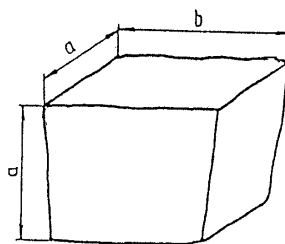
Krawędzie co najmniej jednej powierzchni kostki gatunku 1 powinny być bez uszkodzeń. Pozostałe krawędzie kostki mogą mieć uszkodzenie długości nie większej niż pół wymiaru wysokości kostki (a), natomiast łączna ich długość nie powinna przekraczać wymiaru wysokości kostki (a).

Uszkodzenia którekolwiek z naroży kostki gatunku 1 i naroży powierzchni górnej (czoła) kostki są niedopuszczalne.

Szerokość lub głębokość uszkodzenia krawędzi lub naroży nie powinna być większa niż 0,6 cm.

### 2.4.3 Kształt i wymiary kostki rzędowej

Kostka rzędowa powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu o równoległej powierzchni dolnej do górnej. Cała bryła kostki powinna mieścić się w prostopadłościanie zbudowanym na powierzchni górnej jako podstawie.



Tablica 2. Wymiary kostki rzędowej

oraz dopuszczalne odchyłki

Wyszczególnienie	Wielkość (cm)				Dopuszczalne odchyłki dla gatunku 1 (cm)
	12	14	16	18	
Wymiar a	12	14	16	18	± 0,5
Wymiar b	od 12 do 24	od 14 do 28	Od 16 do 32	od 18 do 36	-
Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła), nie mniej niż					0,8
Nierówności powierzchni górnej (czoła), nie większe niż					± 0,4
Pęknięcia kostki	-	-	-	-	niedopuszczalne

## 2.5 Cement

Cement stosowany do podsypki i wypełnienia spoin powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 N, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1.

Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

## 2.6 Kruszywo

Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712.

Na podsypkę stosuje się zaprawę cementowo-piaskową 1:3 o frakcji od 0 do 4 mm. Zawartość pyłów w kruszywie do zaprawy cementowo-piaskowej nie może przekraczać 3%. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas, gatunków, frakcji (grupy frakcji). Pozostałe wymagania i badania wg PN-B-06712.

## 2.7 Piasek

Piasek na podsypkę i do wypełnienia spoin powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711.

## 2.8 Cement

Cement do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5” i odpowiadać wymaganiom PN-B-19701.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

## 2.9 Woda

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej, powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Powinna to być woda „odmiany 1”.

Badania wody należy wykonywać w przypadku nowego źródła poboru wody, lub w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody, np. zmętnienia, zapachu, barwy.

# 3 SPRZĘT

## 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0. „Wymagania ogólne”.

## 3.2 Sprzęt do wytyczania

Do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych należy stosować teodolity, niwelatory, tyczki, łaty, taśmy, lub inny sprzęt akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## 3.3 Sprzęt do profilowania i zagęszczania podłoża

Do wykonania profilowania i zagęszczania koryta należy stosować:

- sprzęt mechaniczny, tam gdzie może mieć on zastosowanie;
- drobny sprzęt ręczny do rozkładania i profilowania ręcznego w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny nie może mieć zastosowania;

- walce statyczne dostosowane do wielkości zagęszczanej powierzchni oraz ubijaki mechaniczne do zastosowania w miejscach trudno dostępnych dla innego sprzętu;
- równiarki lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Cały sprzęt budowlany, maszyny, urządzenia i narzędzia powinny być w dobrym stanie zapewniającym uzyskanie odpowiedniej jakości robót.

### 3.4 Sprzęt do wykonania podbudowy

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednородnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania.
- W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

### 3.5 Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z kostek kamiennych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarki, do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowywania podsypki cementowo-piaskowej,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych, do ubijania kostki,
- wibratorów płytowych i lekkich walców wibracyjnych, do ubijania kostki po pierwszym ubiciu ręcznym

### 3.6 Sprzęt do wykonania chodnika

Wykonawca przystępujący do wykonania chodnika z płyt kamiennych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarek do wytwarzania zapraw,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych,
- drobnego sprzętu pomocniczego,
- piły mechanicznej do cięcia płyt kamiennych

## 4 TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

### 4.2 Transport mas ziemnych

Transport mas ziemnych pojazdami samochodowymi samowyladowczymi. Transport powinien odbywać się zgodnie z zasadami obowiązującymi w resorcie transportu.

Każda jednostka sprzętowa powinna być w dobrym stanie technicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej jakości robót.

### 4.3 Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych

### 4.4 Transport kostek kamiennych

Kostki kamienne przewozi się dowolnymi środkami transportowymi. Kostkę rzędową należy układać na podłodze obok siebie tak, aby wypełniła całą powierzchnię środka transportowego. Na tak ułożonej warstwie należy bezpośrednio układać następne warstwy.

Ładowanie ręczne kostek powinno być wykonywane bez rzucania. Przy użyciu przenośników taśmowych, kostki regularne i rzędowe powinny być podawane i odbierane ręcznie.

Kostkę należy ustawiać w stosy. Wysokość stosu lub pryzm nie powinna przekraczać 1 m.

### 4.5 Transport płyt chodnikowych kamiennych

Płyty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 5.2 Roboty pomiarowe i wytyczanie

#### 5.2.1 Ogólne warunki wykonania robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). Inspektor nadzoru dostarczy wykonawcy materiały geodezyjne do wytyczenia w terenie punktów głównych osi trasy, skrzyżowań oraz punktów wysokościowych. W oparciu o materiały dostarczone przez Inspektora Nadzoru, wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

#### 5.2.2 Wyznaczenie punktów na osi

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, przy wykorzystaniu sieci poligonowej państwowej. Wyznaczone punkty na osi budowlanej nie powinny być przesunięte więcej niż o 2,0 cm w stosunku do projektowanych, a rzędna punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1,0 cm w stosunku do rzędnych projektu.

#### 5.2.3 Robocze punkty wysokościowe

Punkty wysokościowe należy wykonać poza granicami projektowanej budowlanej, a rzędne ich wyznaczyć z dokładnością do 0,5 cm.

### 5.3 **Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

#### 5.3.1 Zasady wykonania robót

Wyznaczenie koryta i sposób jego wykonania powinien umożliwiać prawidłowe wykonanie, zgodne z dokumentacją projektową, wykonanie warstw podbudowy i nawierzchni ulicy. Rozmieszczenie palików lub szpilek stalowych, ustawionych w rzędach równoległych, powinien umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do dalszych robót w odstępach nie większych niż 10m.

#### 5.3.2 Zasady prowadzenia robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej. Wszelkie odstępstwa winny być zarejestrowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ma obowiązek dokonywać bieżącej kontroli warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich porównywania z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej. Niezgodność powinna być odnotowana w dzienniku budowy z powiadomieniem projektanta. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby nie naruszyć struktury gruntów poniżej projektowanej rzędnej dna koryta. W miejscach, gdzie występują grunty o innych parametrach, niż zakładała to dokumentacja projektowa, lub w razie naruszenia struktury, należy przeprowadzić wymianę gruntu w sposób uzgodniony z projektantem i Inspektorem Nadzoru. Koryto należy wykonać na głębokość zgodną z projektowaną w danym miejscu konstrukcją nawierzchni utwardzonej. Grunt z korytowania należy odwieźć poza teren budowy. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wszystkie szkody w istniejących sieciach uzbrojenia, zaistniałe na skutek prowadzonych robót, również w przypadku, gdy przekazana przez zamawiającego dokumentacja projektowa nie przewidywała występowania tych urządzeń.

#### 5.3.3 Wymagania dotyczące podłoża

Zagęszczenie gruntu w wykopach pod nawierzchnie utwardzone powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,03$  w warstwie górnej o grubości min. 20 cm pod konstrukcją nawierzchni. Jeżeli grunty rodzime w wykopach nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić. Na wyrównanej i dogęszczonej powierzchni koryta wymagana jest nośność  $E_2 \geq 45$  Mpa.

Zagęszczenie należy prowadzić bezpośrednio po profilowaniu. Czynności te należy wykonać walcami stalowymi gładkimi lub ubijkami mechanicznymi w miejscach trudno dostępnych. Nie dopuszczać do nadmiernego zawilgocenia gruntów podłoża. Błoto należy wymienić na podsypkę żwirowo-piaskową lub czekać z dalszym prowadzeniem robót do czasu naturalnego wyschnięcia. W przypadku, gdy w korycie drogi występują kamienie należy je usunąć.

### 5.4 **Wykonanie warstwy odsączającej**

#### 5.4.1 Rozkładanie kruszywa

Rozłożona warstwa kruszywa powinna mieć po zagęszczeniu grubość zgodną z dokumentacją projektową.

#### 5.4.2 Zagęszczenie

Zagęszczenie należy przeprowadzić przez wałowanie bezpośrednio po rozłożeniu. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Wtórny moduł odkształcenia powinien wynosić  $E_2 = 100$  MPa pod chodnikami i  $E_2 = 120$  MPa pod jezdniami.

Zagęszczenie powinno być wykonane przy zachowaniu optymalnej wilgotności zagęszczonego kruszywa, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia kruszywa  $I_s = 1,03$ .

Wskaźnik odkształcenia  $I_o \leq 2,2$ ; (kontrola i sprawdzenie wg PN-S-02205: 1998).

Jeżeli materiał został nadmiernie zawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie.

#### 5.4.3 Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu powinna być utrzymana w dobrym stanie.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej w skutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak mróz, opady deszczu i śniegu. Koszty tych napraw są objęte ceną jednostkową 1 m<sup>2</sup> warstwy odsączającej.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża wykonawcę robót.

### 5.5 **Wykonanie podbudowy**

#### 5.5.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone dla warstwy odsączającej.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w punktach krawędzi chodników lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 m. Z palików i szpilek można zrezygnować na rzecz uprzednio ustawionych krawężników kamiennych.

#### 5.5.2 Wytwarzanie mieszanki kruszywa

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

#### 5.5.3 Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa przewidzianej w dokumentacji projektowej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 10.

#### 5.5.4 Wymagania

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  %.

#### 5.5.5 Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża wykonawcę robót.

### 5.6 **Wykonanie nawierzchni z kostki kamiennej**

#### 5.6.1 Podsypka

Do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej stosować podsypkę cementowo-piaskową 1 : 3.

Wymagania dla materiałów stosowanych na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2 niniejszej SST oraz z PN-S-96026.

Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową i SST. Współczynnik wodnocementowy dla podsypki cementowo-piaskowej powinien wynosić od 0,20 do 0,25, a wytrzymałość na ściskanie R7 = 10,0 MPa, R28 = 14,0 MPa.

#### 5.6.2 Układanie kostki

Kostkę układać w deseń rzędowy prosty, który uzyskuje się przez układanie kostki rzędami prostopadłymi do osi drogi, torowiska.

Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki.

Kostka użyta do układania nawierzchni powinna być jednego gatunku i z jednego rodzaju skał.

#### 5.6.3 Szczeliny dylatacyjne

Przy układaniu nawierzchni z kostki na podbudowie betonowej - na podsypce cementowo-piaskowej z zalaniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, szczeliny dylatacyjne warstwy jezdnej należy wykonywać nad szczelinami podbudowy. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 8 do 12 mm.

#### 5.6.4 Warunki przystąpienia do robót

Kostkę na zaprawie cementowo-piaskowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest  $+5^{\circ}\text{C}$  lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze  $0^{\circ}\text{C}$  lub niższej.

Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do  $+5^{\circ}\text{C}$ , a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym. Świeżo wykonaną nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej należy chronić w sposób podany w PN-B-06251.

#### 5.6.5 Ubijanie kostki

Kostkę na podsypce piaskowo-cementowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy ubijać dwukrotnie.

Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety.

Drugie - lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugie ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo-piaskową.

Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne.

Kostki, które pękają podczas ubijania powinny być wymienione na całe. Ostatni rząd kostek na zakończenie działki roboczej, przy ubijaniu należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą np. belki drewnianej umocowanej szpilekami stalowymi w podłożu.

#### 5.6.6 Wypełnienie spoin

Zaprawę cementowo-piaskową można stosować przy nawierzchniach z kostki każdego typu układanej na podsypce cementowo-zwirowej. Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.5,
- cement powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.4,
- wytrzymałość zaprawy na ściskanie powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa,
- przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym,
- głębokość wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową powinna wynosić około 5 cm,
- zaprawa cementowo-piaskowa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką.

#### 5.6.7 Pielęgnacja nawierzchni

Sposób pielęgnacji nawierzchni zależy od rodzaju wypełnienia spoin i od rodzaju podsypki.

Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu.

#### 5.7 Odwodnienie liniowe - ACO DRAIN MULTILINE V100 kanał niski

Koryta systemu odwodnienia liniowego z rusztem z żeliwa, mocowanie rusztu Drainlock – system bezśrubowego mocowania rusztów. Koryta osadzać na ławie betonowej gr.15cm z betonu C20/25



## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

### 6.2 Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcji i wytycznych GUGiK.

Sprawdzenie robót pomiarowych powinno być przeprowadzone wg następujących zasad:

- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka;
- wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomnicą z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

### 6.3 Profilowanie i zagęszczenie koryta

Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów lub wpisów do dziennika budowy.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej i OST.

W czasie robót wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymaganej jakości robót i nie rzadziej niż w niniejszej specyfikacji.

Sprawdzeniu po profilowaniu i zagęszczeniu koryta podlegają:

- ukształtowanie pionowe osi z tolerancją do 1cm (1 pomiar na 25 mb)
  - głębokość koryta z tolerancją +1cm i -2cm (1 pomiar na 50mb)
  - spadek poprzeczny z tolerancją 0,5% (1 pomiar na 50mb i w punktach charakterystycznych)
  - zagęszczenia dna koryta i wilgotność gruntu w czasie zagęszczenia z tolerancją 10% w stosunku do wilgotności optymalnej (minimum 2 pomiary na każdej działce roboczej) -równość podłoża mierzona łatą czterometrową co 20 mb z tolerancją 2cm
- Jakość wykonanych robót należy uznać za zgodną z wymaganiami normy PN-S-02205, jeżeli wszystkie wyniki badań spełniają powyższe wymagania.

W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania przez wykonawcę na koszt wykonawcy.

### 6.4 Podbudowa z kruszywa

#### 6.4.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.2. niniejszej ST.

#### 6.4.2 Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
	Uziarnienie mieszanki	2	200
	Wilgotność mieszanki	2	200
	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 500 m <sup>2</sup>
	Badanie właściwości kruszywa wg pkt 2.2.	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.2. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02, lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

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

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru.

#### 6.4.3 Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	Co 10 m na każdym odcinku nawierzchni
2	Równość podłużna	w sposób ciągly planografem albo co 10 m łąką
3	Równość poprzeczna	Co 10 m na każdym odcinku nawierzchni
4	Spadki poprzeczne*)	Co 10 m na każdym odcinku nawierzchni
5	Rzędne wysokościowe	W punktach charakterystycznych
6	Ukształtowanie osi w planie*)	-
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 20 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 200 m <sup>2</sup>
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia	co najmniej 1 raz na każde 20 m <sup>2</sup> w wybranym losowo miejscu j.w.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10 mm.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.  
Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.  
Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  %

#### 6.4.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt wykonawcy.

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań dotyczących uziarnienia i właściwości podanych w niniejszej SST zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa nie spełniające tych wymagań zostaną wbudowane to, na koszt wykonawcy, zostaną wymienione na polecenie Inspektora Nadzoru.

W przypadku niewłaściwego zagęszczenia i nośności podbudowy, podbudowę należy zerwać i wymienić na nową na koszt wykonawcy.

### 6.5 Nawierzchnie z kostki kamiennej

#### 6.5.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Rodzaj i zakres badań dla kostek kamiennych powinien być zgodny z wymaganiami wg PN-B-11100.

Badanie zwykle obejmuje sprawdzenie cech zewnętrznych i dopuszczalnych odchyłek, podanych w tablicach 2, 3, 4.

Badanie pełne obejmuje zakres badania zwykłego oraz sprawdzenie cech fizycznych i wytrzymałościowych podanych w tablicy 1.

W skład partii przeznaczonej do badań powinny wchodzić kostki jednakowego typu, rodzaju klasy i wielkości. Wielkość partii nie powinna przekraczać 500 ton kostki.

Z partii przeznaczonej do badań należy pobrać w sposób losowy próbkę składającą się z kostek drogowych w liczbie:

do badania zwykłego: 40 sztuk,

do badania cech podanych w tablicy 1: 6 sztuk.

Badania zwykle należy przeprowadzać przy każdym sprawdzaniu zgodności partii z wymaganiami normy. Inspektor Nadzoru może zażądać przeprowadzenia badania pełnego kostki kamiennej, zgodnie z przedmiotowymi normami, na koszt wykonawcy.

W badaniu zwykłym partię kostki należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w zbadanej ilości kostek jest dla poszczególnych sprawdzeń równa lub mniejsza od 4.

W przypadku gdy liczba kostek niedobrych dla jednego sprawdzenia jest większa od 4, całą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami.

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z kostek kamiennych, powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt od 2.3 do 2.7.

#### 6.5.2 Badania w czasie robót

- Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami określonymi w p. 5.4.

- Badanie prawidłowości układania kostki

Badanie prawidłowości układania kostki polega na:

zmierzeniu szerokości spoin oraz powiązania spoin i sprawdzeniu zgodności z p. 5.5.6,

zbadaniu rodzaju i gatunku użytej kostki, zgodnie z wymogami wg p. od 2.2.2 do 2.2.5,

sprawdzeniu prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych zgodnie z p. 5.5.3.

Sprawdzenie wiązania kostki wykonuje się wrywkowo w kilku miejscach przez oględziny nawierzchni i określenie czy wiązanie odpowiada wymaganiom wg p. 5.5.

Ubicie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

- Sprawdzenie wypełnienia spoin

Badanie prawidłowości wypełnienia spoin polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami zawartymi w p. 5.5.6.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w pięciu dowolnie obranych miejscach na każde 100 m przez wykruszenie zaprawy na długości około 10 cm i zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny zaprawą, a przy zaprawie cementowo-piaskowej - również przez sprawdzenie przyczepności zaprawy lub masy zalewowej do kostki.

#### 6.5.3 Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

- Równość

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

- Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

- Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

- Ukształtowanie osi

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 2$  cm.

- Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 2$  cm.

- Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

- Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z kostek kamiennych przedstawiono w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Spadki poprzeczne	co 20 m i w charakterystycznych punktach niwelety
2	Rzędne wysokościowe	co 20 m i w charakterystycznych punktach niwelety
3	Ukształtowanie osi w planie	w charakterystycznych punktach niwelety
4	Szerokość nawierzchni	przy każdej zmianie szerokości jezdni (pasa)
5	Grubość podsypki	co 20 m

## 7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót w ST „Wymagania ogólne” rozdział 7

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2 Szczegółowe warunki płatności

Cena wykonania robót obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,  
dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,  
wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,  
zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,  
wykonanie podbudowy  
rozścielenie podsypki w zależności od warstwy wierzchniej  
układanie chodnika  
pielęgnacja chodnika  
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,  
utrzymanie (ochrona) warstwy,

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne warunki płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” rozdział 9.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-60/B-04493	Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles

PN-B-06731	Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-B-23006	Kruszywo do betonu lekkiego
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-04101	Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą
PN-B-04102	Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-04110	Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-B-04115	Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
PN-B-11100	Materiały kamienne. Kostka drogowa
BN-84/6716-03	Materiały kamienne. Bloki, formaki i płyty surowe
BN-66/6775-01	Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
BN-86/6747-06	Elementy płytowe z kamienia naturalnego. Płyty posadzkowe zewnętrzne i wewnętrzne

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, kodu CPV czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.