

# SPIS TREŚCI

<b>1. INFORMACJE OGÓLNE .....</b>	<b>4</b>
1.1. PRZEDMIOT NINIEJSZEJ SPECYFIKACJI .....	4
1.1.1. <i>Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:</i> .....	4
1.1.2. <i>Kody CPV</i> .....	4
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH Z WYSZCZEGÓLNIENIEM I OPISEM PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH .....	4
1.3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	4
1.4. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY .....	5
1.5. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.....	5
1.6. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĄ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT5 .....	5
1.7. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.....	5
1.8. KOORDYNACJA ROBÓT.....	6
1.9. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT .....	6
1.10. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA .....	6
1.11. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ .....	6
1.12. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW .....	7
1.13. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY .....	7
1.14. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT.....	7
1.15. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW .....	7
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>8</b>
2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW DO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH .....	8
2.2. POZYSKIWANIE MASOWYCH MATERIAŁÓW POCHODZENIA MIEJSCOWEGO .....	8
2.3. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM .....	8
2.4. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	8
2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW.....	9
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>9</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>9</b>
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	9
4.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU PO DROGACH PUBLICZNYCH.....	9
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>10</b>
5.1. PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT WYKONAWCA OPRACUJE:.....	10
5.2. ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY .....	10
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>10</b>
6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI.....	10
6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBOT .....	11
6.3. POBIERANIE PRÓBEK .....	11
6.4. BADANIA I POMIARY .....	12
6.5. RAPORTY Z BADAŃ .....	12
6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU .....	12
6.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE .....	12
6.8. DOKUMENTY BUDOWY .....	13
6.8.1. <i>Dziennik budowy</i> .....	13
6.8.2. <i>Książka obmiarów</i> .....	14
6.8.3. <i>Dokumenty laboratoryjne</i> .....	14
6.8.4. <i>Pozostałe dokumenty budowy</i> .....	14
6.9. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY .....	14
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>14</b>
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	14

7.2.	ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW .....	15
7.3.	URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY .....	15
7.4.	WAGI I ZASADY ICH UŻYTKOWANIA .....	15
<b>8.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>15</b>
8.1.	RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT .....	15
8.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH LUB ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	15
8.3.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY .....	16
8.4.	ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY).....	16
8.4.1.	<i>Zasady odbioru ostatecznego robót .....</i>	<i>16</i>
8.4.2.	<i>Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego) .....</i>	<i>16</i>
8.5.	ODBIÓR PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI .....	17
<b>9.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>17</b>
9.1.	USTAWY .....	17
9.2.	ROZPORZĄDZENIA .....	18
<b>10.</b>	<b>SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE .....</b>	<b>18</b>
10.1.	ROZBIÓRKI, DEMONTAŻE, OCZYSZCZENIE I PRZYGOTOWANIE DO PONOWNEGO WBUDOWANIA 18	
10.1.1.	<i>Rozbiórki elementów do ponownego wbudowania.....</i>	<i>19</i>
10.1.2.	<i>Rozbiórki i wywóz elementów pozostałych.....</i>	<i>19</i>
10.2.	NAPRAWA I UZUPEŁNIENIE TYNKÓW .....	19
10.2.1.	<i>Przedmiot Specyfikacji.....</i>	<i>19</i>
10.2.2.	<i>Zakres stosowania Specyfikacji.....</i>	<i>19</i>
10.2.3.	<i>Określenia podstawowe.....</i>	<i>19</i>
10.2.4.	<i>Ogólne wymagania dotyczące robót.....</i>	<i>19</i>
10.2.5.	<i>Materiały .....</i>	<i>19</i>
10.2.6.	<i>Sprzęt.....</i>	<i>20</i>
10.2.7.	<i>Transport.....</i>	<i>20</i>
10.2.8.	<i>Wykonanie robót.....</i>	<i>20</i>
	<i>Przygotowanie podłoża .....</i>	<i>21</i>
	<i>Wyrównanie podłoża .....</i>	<i>21</i>
10.2.9.	<i>Kontrola jakości robót .....</i>	<i>21</i>
10.2.10.	<i>Obmiar robót .....</i>	<i>22</i>
10.2.11.	<i>Odbiór robót .....</i>	<i>22</i>
10.2.12.	<i>Podstawy płatności .....</i>	<i>23</i>
10.2.13.	<i>Przepisy związane .....</i>	<i>23</i>
10.3.	REMONT I ODTWORZENIE WYPEŁNIENIA BALUSTRAD MIĘDZY MUROWANYMI SŁUPKAMI .....	24
10.3.1.	<i>Przedmiot Specyfikacji.....</i>	<i>24</i>
10.3.2.	<i>Zakres stosowania Specyfikacji.....</i>	<i>24</i>
10.3.3.	<i>Zakres robót objętych Specyfikacją .....</i>	<i>24</i>
10.3.4.	<i>Określenia podstawowe.....</i>	<i>24</i>
10.3.5.	<i>Ogólne wymagania dotyczące robót.....</i>	<i>24</i>
10.3.6.	<i>Materiały .....</i>	<i>24</i>
10.3.7.	<i>Sprzęt.....</i>	<i>24</i>
10.3.8.	<i>Transport.....</i>	<i>25</i>
10.3.9.	<i>Wykonanie robót.....</i>	<i>25</i>
10.3.10.	<i>Kontrola jakości robót.....</i>	<i>25</i>
	<i>Badania w czasie budowy .....</i>	<i>25</i>
10.3.11.	<i>Obmiar robót .....</i>	<i>26</i>
10.3.12.	<i>Odbiór robót .....</i>	<i>26</i>
10.3.13.	<i>Podstawy płatności .....</i>	<i>26</i>
10.3.14.	<i>Przepisy związane .....</i>	<i>26</i>
10.4.	UZUPEŁNIENIE I MONTAŻ PIASKOWCOWYCH NAKRYW BALUSTRADY I GZYMSU .....	26
10.4.1.	<i>Przedmiot Specyfikacji.....</i>	<i>26</i>

10.4.2.	<i>Zakres stosowania Specyfikacji</i> .....	26
10.4.3.	<i>Zakres robót objętych Specyfikacjami</i> .....	26
10.4.4.	<i>Określenia podstawowe</i> .....	26
10.4.5.	<i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i> .....	26
10.4.6.	<i>Materiały</i> .....	26
10.4.7.	<i>Sprzęt</i> .....	29
10.4.8.	<i>Transport</i> .....	30
10.4.9.	<i>Wykonanie robót</i> .....	30
	<i>Remont i konserwacja ocalałych nakryw</i> .....	30
	<i>Wykonanie nowych nakryw</i> .....	31
	<i>Wbudowanie nakryw</i> .....	31
10.4.10.	<i>Kontrola jakości robót</i> .....	32
10.4.11.	<i>Obmiar robót</i> .....	33
10.4.12.	<i>Odbiór robót</i> .....	33
10.4.13.	<i>Podstawy płatności</i> .....	33
10.5.	<i>NAPRAWA TYNKÓW USZKODZONYCH GZYMSÓW</i> .....	33
10.5.1.	<i>Przedmiot Specyfikacji</i> .....	33
10.5.2.	<i>Zakres stosowania Specyfikacji</i> .....	33
10.5.3.	<i>Zakres robót objętych Specyfikacjami</i> .....	33
10.5.4.	<i>Właściwości tynku renowacyjnego wg WTA</i> .....	33
10.5.5.	<i>Określenia podstawowe</i> .....	34
10.5.6.	<i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i> .....	34
10.5.7.	<i>Materiały</i> .....	35
10.5.8.	<i>Sprzęt</i> .....	35
10.5.9.	<i>Transport</i> .....	36
10.5.10.	<i>Wykonanie robót</i> .....	36
	<i>Neutralizacja soli rozpuszczalnych w wodzie</i> .....	36
	<i>Wyrównanie podłoża</i> .....	36
	<i>Obrzutka</i> .....	37
	<i>Wykonanie systemu tynku renowacyjnego</i> .....	37
10.5.11.	<i>Kontrola jakości robót</i> .....	39
10.5.12.	<i>Obmiar robót</i> .....	40
10.5.13.	<i>Odbiór robót</i> .....	40
10.5.14.	<i>Podstawy płatności</i> .....	41
10.5.15.	<i>Przepisy związane</i> .....	41

## **1. INFORMACJE OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot niniejszej specyfikacji**

#### **1.1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:**

Wykonanie robót budowlanych związanych z wykonaniem REMONT USZKODZONYCH I ZNISZCZONYCH ELEMENTÓW MOSTU MAURETAŃSKIEGO NA TERENIE ZESPOŁU PAŁACOWO-PARKOWEGO NATOLIN - likwidacja skutków upadku drzewa w Zespole Pałacowo-Parkowym Natolin, przy ul. Nowoursynowskiej 84. w Warszawie.

#### **1.1.2. Kody CPV**

Niniejsza specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót określa dane i warunki wykonania prac budowlanych, zgodnie ze słownikiem CPV 45212350-4 (budynki o szczególnej wartości historycznej lub architektonicznej), a w tym:

- CPV 45110000-1 (roboty rozbiórkowe),
- CPV 45000000-7 (roboty budowlane),
- CPV 45453000-7 (roboty remontowe oraz renowacyjne),
- CPV 45262120-8 (wznoszenie rusztowań),
- CPV 45111220-6 (roboty w zakresie usuwania gruzu),
- CPV 45262510-9 (roboty kamieniarskie),
- CPV 45262500-6 (roboty murarskie),
- CPV 45324000-4 (roboty tynkarskie).

### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych z wyszczególnieniem i opisem prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Roboty budowlane związanych z wykonaniem remontu zniszczonych przez upadające drzewo części budowli ogrodowej zwanej Mostem Mauretańskim zlokalizowanym w Zespole Pałacowo-Parkowym Natolin, w tym:

- Demontaż uszkodzonych elementów mostu, oszacowanie możliwości ponownego ich wbudowania po wykonanych naprawach
- Naprawa murowanych słupków balustrad
- Remont i odtworzenie wypełnienia zniszczonych balustrad
- Uzupełnienie i montaż kamiennych nakryw balustrad
- Naprawa uszkodzonych gzymsów
- Naprawa uszkodzonej płyty piaskowcowej w nakrywie balustrady
- Zabezpieczenie wyremontowanych elementów

Prace opisane powyżej skrótowo zostaną szczegółowo omówione w niniejszej specyfikacji technicznej.

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wytyczne ogólne mające zastosowanie do niniejszej specyfikacji technicznej zawarte są w projekcie umowy sporządzonym przez Zamawiającego dla tej inwestycji.

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

#### **1.4. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi, poda lokalizację głównych punktów obiektu oraz przekaze dziennik budowy, dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety niniejszej specyfikacji. Zapewni także możliwość wglądu w specyfikację innych grup robót.

Zakres i termin odbioru frontu robót oraz stan przekazywanego obiektu powinien być zgodny z ustaleniami podanymi w umowie.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanego mu terenu budowy do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone elementy placu budowy Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.5. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **1.6. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją wykonania i odbioru robót**

Dokumentacja projektowa, specyfikacja oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją i specyfikacją.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.7. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia

zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.8. Koordynacja robót**

Koordynacja robót budowlano – montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego. Koordynacją należy również objąć organizację budowy i harmonogram prac. Za koordynację robót odpowiada Kierownik Budowy przy czynnym udziale Kierowników poszczególnych rodzajów robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.9. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

### **1.10. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami w pomieszczeniach biurowych, komunikacyjnych, socjalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

### **1.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i

urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.12. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.13. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

Wykonawca zapewni, że posiada i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.14. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### **1.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Do tych przepisów należy zaliczyć między innymi:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401),
- Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa jakościowe i ew. badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w niniejszej w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania specyfikacji w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami oraz aprobatami technicznymi.

### **2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym muszą zostać przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.



## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacja przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:**

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

### **5.2. Odpowiedzialność Wykonawcy**

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru,
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru,
- Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt,
- Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji, a także w normach i wytycznych,
- Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót, - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium

własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis
- pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami
- technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia
- pomiarowo-kontrolne
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

## **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w specyfikacji.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

## **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

#### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów oraz prefabrykatów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów, prefabrykatów i robót z wymaganiami specyfikacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją

projektową i specyfikacją. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm i aprobat technicznych,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej

Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi specyfikacji.

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

## **6.8. Dokumenty budowy**

### **6.8.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,
- częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót .

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### **6.8.2. Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w specyfikacji.

#### **6.8.3. Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

#### **6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 6.8.1.–6.8.3 następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **6.9. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacji nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu określenia płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w umowie.

## **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w specyfikacjach technicznych lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

## **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca ma posiadać ich ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **7.4. Wagi i zasady ich użytkowania**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom specyfikacji. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

# **8. ODBIÓR ROBÓT**

## **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi po upływie okresu gwarancji.

## **8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika

budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. .

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)**

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

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,



- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennne),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z specyfikacją i programem zapewnienia jakości ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z specyfikacją i programem zabezpieczenia jakości ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, strukturalnej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu (jeżeli dotyczy),
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (jeżeli dotyczy).

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

### **8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

## **9.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-- użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

## **10. SZCZEGÓŁOWE DANE TECHNICZNE**

Wykonawca przejmuje teren i obiekt w takim stanie, w jakim znajduje się on w dniu rozpoczęcia robót przewidzianych do wykonania zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonawca obowiązany jest wykonać roboty rozbiórkowe i demontaże oraz roboty zabezpieczające, niezależnie od rodzaju istniejącej konstrukcji obiektu i niewidocznych w dniu rozpoczęcia robót elementów konstrukcji.

Do zadań Wykonawcy należy podejmowanie wszelkich środków niezbędnych do wykonania tych prac.

### **10.1. Rozbiórki, demontaże, oczyszczenie i przygotowanie do ponownego wbudowania**

Wykonawca przejmuje teren i obiekt w takim stanie, w jakim znajduje się on w dniu rozpoczęcia robót przewidzianych do wykonania zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonawca obowiązany jest wykonać roboty rozbiórkowe i demontaże niezależnie od rodzaju istniejącej konstrukcji obiektu i niewidocznych w dniu rozpoczęcia robót elementów konstrukcji.

Do zadań Wykonawcy należy podejmowanie wszelkich środków niezbędnych do wykonania tych prac.

#### **10.1.1. Rozbiórki elementów do ponownego wbudowania**

Rozbiórki wykonać delikatnie. Materiał rozbiórkowy przejrzeć, ocenić jego stan zachowania – dotyczy to przede wszystkim nakryw balustrad z piaskowca oraz klinkierowych kształtek stanowiących wypełnienie balustrad. Elementy lub fragmenty zachowane dobrze złożyć i zabezpieczyć do ponownego ich wbudowania lub użycia.

#### **10.1.2. Rozbiórki i wywóz elementów pozostałych**

Demontażowi i rozbiórkom wraz z usunięciem ich na zwalę podlegają wszystkie pozostałe elementy rozbiórkowe.

### **10.2. Naprawa i uzupełnienie tynków**

#### **10.2.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru uzupełnianych i naprawianych tynków wapienno-piaskowych na remontowanych słupkach oraz tynków renowacyjnych na detalach sztukatorskich.

#### **10.2.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie podkładów tynkarskich i warstw tynkarskich zwykłych, zewnętrznych w technologii tradycyjnej.

#### **10.2.3. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i aprobatami technicznymi oraz zaleceniami producenta.

#### **10.2.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **10.2.5. Materiały**

Zaprawa wapienno-piaskowa – rodzaj zaprawy murarskiej. Mieszanina wapna z piaskiem i wodą, używana jako materiał wiążący cegieł i kamieni oraz jako tynk.

Zaprawa wapienna składa się z piasku, wody i wapna gaszonego  $\text{Ca(OH)}_2$ . Otrzymywana jest poprzez zmieszanie jednej części objętościowej wapna gaszonego z trzema lub czterema częściami piasku. Woda jest dodawana odpowiednio w takiej objętości, aby uzyskać ciastowatą konsystencję zaprawy. Zaprawa wapienna twardnieje powoli, tynki wapienne – w ciągu kilku tygodni. Zaprawa wytrzymuje tylko do temperatury  $+500\text{ }^{\circ}\text{C}$  i używana jest głównie do tynków wewnętrznych i murów nadziemnych.

Zastosowanie hydratyzowanego wapna w zaprawie murarskiej sprawia, że jest ona często wykorzystywana jako materiał budowlany w nowoczesnych technologiach.

Pozwala nie tylko na zabezpieczenie murów przed nadmiernym zawilgoceniem i rozwojem grzybów, ale także w znacznym stopniu ułatwia wykonywanie prac murarskich ze względu na swoją plastyczną konsystencję.

Czym jest zaprawa wapienna?

Zaprawa wapienno-piaskowa – produkt stanowiący mieszaninę wapna hydratyzowanego, piasku oraz wody. Pierwszy z wymienionych surowców stanowi spoiwo wiążące powietrze, dzięki czemu zwiększa się przyczepność wyrobu do podłoża. Do jej przygotowania wykorzystuje się następujące proporcje:

- jedna część objętościowa wapna,
- trzy lub cztery części objętościowe piasku,
- woda w takiej ilości, aby całość uzyskała plastyczną konsystencję.

Zaprawy stanowią produkty już gotowe do kupienia lub można je wyrobić z powyższych surowców samodzielnie.

Zalety zaprawy wapiennej

Główną zaletą dzięki obecności w składzie wapna hydratyzowanego jest powolny czas jej schnięcia i twardnienia. To sprawia, że od momentu rozrobienia prace nie muszą przebiegać w pośpiechu, co przekłada się na precyzję ich wykonania. Ponadto stanowi uniwersalny produkt, gdyż nadaje się do nakładania na prawie każdą mineralną powierzchnię i nie wymaga wcześniejszego użycia środków gruntujących. Stosowana jako tynk podnosi trwałość elewacji, uszczelnia spoiny pomiędzy cegłami, a także zwiększa odporność murów na uszkodzenia spowodowane gwałtownymi zmianami temperatury. Porowata struktura zaprawy wapiennej po wyschnięciu pozwala na dobrą przepuszczalność pary wodnej oraz dwutlenku węgla, dzięki czemu jest niewrażliwa na korozję. W związku z tym nie dochodzi do rozwoju grzybów, pleśni, stąd poleca się ją do pomieszczeń, w których mają przebywać alergicy.

Dopuszcza się zastąpienie zaprawy wapienno-piaskowej produktami wchodzącymi w skład technologii tynków renowacyjnych.

#### **10.2.6. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża - narzędzia do skucia uszkodzonych tynków: młotki, przecinaki, młoty udarowe pneumatyczne lub elektryczne; narzędzia do oczyszczenia powierzchni: szczotki, szczotki druciane, urządzenie do delikatnego piaskowania (strumieniowanie mgławicowe).
- do przygotowania zapraw - mieszarka przeciwbieżna, przy małych ilościach mieszarka z pojedynczym mieszadłem lub wiertarka o regulowanej prędkości obrotowej z zamocowanym mieszadłem, pojemniki na zaprawę,
- do nakładania i zacierania zapraw - narzędzia tynkarskie: kielnia, łąta tynkarska, paca, paca gąbkowa, kratowy zdzierak, paca stalowa; do nakładania maszynowego należy stosować odpowiednie agregaty tynkarskie z mieszarkami, np. P.F.T. G 4 lub G 5 z mieszarką Rotoquirl, Putzknecht S 48.3 lub S 58 z mieszarką,

#### **10.2.7. Transport**

Ogólne wymagania stawiane transportowi podano w „Wymagania Ogólne”. Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami (mechanicznymi i na skutek oddziaływania czynników atmosferycznych).

#### **10.2.8. Wykonanie robót**

Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem i zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych.

Projekt zakłada wykonanie tylko warstwy podkładowej z zaprawy tynkarskiej, jako

tymczasową osłonę zabezpieczającą odsłonięte fragmenty muru z tynków zwietrzałych. Zaleca się zastosowanie tradycyjnej zaprawy wapienno-piaskowej lub preparatu gotowego, będącego komponentem stosowanych w zabytkach systemów (np. Remmers, MC Bauchemie, IspoTubag, Henkel Polska S.A. Ceresit THERMOPAL itp).

#### Przygotowanie podłoża

Usunąć stary tynk z całej powierzchni, na której stwierdzono uszkodzenia. Wydlutować uszkodzone spoiny do głębokości 2 cm. Usunąć zanieczyszczenia z powierzchni ścian, w tym stare powłoki malarskie oraz osypujące się cząstki. Podczas czyszczenia powierzchni nie należy stosować dużych ilości wody, zaleca się stosowanie metody strumieniowania mgławicowego lub w przypadku mniejszych powierzchni należy przecierać ściany szczotkami drucianymi.

#### Wyrównanie podłoża

Wyrównanie podłoża wykonać z preparatu stanowiącego podkład dla tynków renowacyjnych. Zamknąć spoiny i wyrównać nierówne powierzchnie zaprawą wapienno-piaskową, lub preparatem podkładowym wybranego systemu spośród tynków gotowych. Wykonać obrzutkę o grubości ok. 5 mm. Powierzchnię obrzutki zatrzeć na ostro.

Uwaga: nałożona warstwa zaprawy zastosowana jako tymczasowa może zostać usunięta w toku prowadzenia docelowych prac konserwatorsko-remontowych.

### **10.2.9. Kontrola jakości robót**

Kontroli podlegają wszystkie etapy prowadzenia robót. Prace należy wykonywać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem technicznym według wymagań Prawa budowlanego

Niezależnie od zastosowanej technologii warstwy tynku zabezpieczającego tymczasowo mur nakładanie zaprawy wymaga utrzymania odpowiednich warunków technicznych i klimatycznych. Ważne jest tu nie tylko zachowanie reżimu technologicznego w czasie aplikacji poszczególnych materiałów, ale również odpowiednich odstępów czasowych pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw. Czas ten uzależniony jest od panującej temperatury, wilgotności, sposobu wentylacji itp.

Wykonawca zobowiązany jest do ciągłej kontroli jakości wykonywanych prac. W tym celu konieczne jest aby spełnione zostały następujące warunki:

- Wykonawca powinien posiadać odpowiednio przeszkolony personel.
- Wykonawca powinien posiadać odpowiedni sprzęt do czyszczenia powierzchni, przygotowania, nakładania, pielęgnacji stosowanych materiałów. Sprzęt ten musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

Wykonawca powinien posiadać przyrządy umożliwiające kontrolę jakości wykonywanych prac:

- Każda dostarczona partia materiału musi być zaopatrzona w deklarację zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia wystawioną przez upoważnioną jednostkę. W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących jakości materiału należy przeprowadzić niezbędne badania.
- W czasie prac musi być prowadzona kontrola jakości wykonywanych prac i ich etapów zgodnie z odpowiednimi normami, specyfikacją i opracowanym harmonogramem.
- Wykonawca powinien prowadzić bieżący zapis realizowanych prac, badań jakościowych i warunków atmosferycznych w odpowiednio przygotowanych i uzgodnionych dziennikach. Kopia tej dokumentacji powinna być częścią dokumentacji powykonawczej.

#### **10.2.10. Obmiar robót**

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m.

Ilość tynków w m<sup>2</sup> określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

#### **10.2.11. Odbiór robót**

##### Odbiór podłoża

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

##### Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, 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.

##### Odbiór tynków

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

Zaleca się aby tynki renowacyjne wykonywać jako tynki kategorii III.

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 pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu do 3,5 m wysokości,

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni ściany.

Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji projektowej nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb.

Powyższe tolerancje mają zastosowanie, gdy projektant nie określi innych dopuszczalnych odchylek.

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów krystalizujących soli na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża, spękania tynków.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

#### **10.2.12. Podstawy płatności**

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m<sup>2</sup> wykonania tynków według ceny wykonania zaoferowanej przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

#### **10.2.13. Przepisy związane**

PN-EN 998-1	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Część 2: Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów
PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów. Część 3: Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu)
PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów. Część 4: Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru)
PN-EN 1015-7:2000	Metody badań zapraw do murów. Część 7: Określenie zawartości powietrza w świeżej zaprawie
PN-EN 1015-10:2001	Metody badań zapraw do murów. Część 10: Określenie gęstości wysuszonej stwardniałej zaprawy
PN-EN 1015-11:2001	Metody badań zapraw do murów. Część 11: Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy
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 1015-18:2001	Metody badań zapraw do murów. Część 18: Określenie współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym stwardniałej zaprawy
PN-EN 1015-19:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 19: Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania
PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

### **10.3. Remont i odtworzenie wypełnienia balustrad między murowanymi słupkami**

#### **10.3.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru remontu i odbudowy uszkodzonych klinkierowych wypełnień przęseł balustrady pomiędzy słupkami konstrukcyjnymi.

#### **10.3.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie ceramicznych kształtek klinkierowych i wbudowanie ich w uszkodzone przęsła balustrady.

#### **10.3.3. Zakres robót objętych Specyfikacjami**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie remontu balustrad poprzez wbudowanie istniejących kształtek uzyskanych podczas rozbiórek oraz zamówienie przez Wykonawcę robót kształtek nowych w zakładzie ceramicznym, które wymiarami, kształtem i właściwościami fizycznymi odpowiadać będą kształtkom istniejącym oraz wbudowanie ich w miejscach, gdzie występują ich braki.

#### **10.3.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i aprobatami technicznymi oraz zaleceniami producenta.

#### **10.3.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **10.3.6. Materiały**

Kształtki powinny być wykonane z klinkieru charakteryzującego się następującymi właściwościami:

- Odporność na czynniki atmosferyczne – nasiąkliwość bardzo niska, odporność na upały i mróz, intensywne nasłonecznienie nie wpływa negatywnie na barwę.
- Wysoka odporność na uszkodzenia.
- Ognioodporność
- Łatwość czyszczenia

Ceramiczne kształtki łączyć z podłożem i między sobą za pomocą gotowej suchej zaprawy murarskiej na bazie mineralnej, składającej się z cementu, piasku murarskiego i dodatków. Stosować zaprawę przeznaczoną między innymi do wyrobów z klinkieru.

Zaleca się stosowanie zaprawy, która służyła wykonaniu robót remontowych mostu, w tym łączeniu kształtek klinkierowych, w procesie remontu mostu w latach 2008-2011, to jest zaprawę Baunit KlinkerMoertel, lub inną o zbliżonych parametrach i właściwościach.

#### **10.3.7. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – narzędzia do usuwania zniszczonych fragmentów: młotki, przecinaki;
- narzędzia do oczyszczenia powierzchni: szczotki, szczotki druciane, urządzenie do delikatnego piaskowania (strumieniowanie mgławicowe), urządzenie do czyszczenia wodą pod wysokim ciśnieniem,



- do przygotowania zapraw - mieszarka przeciwbieżna, przy małych ilościach mieszarka z pojedynczym mieszadłem lub wiertarka o regulowanej prędkości obrotowej z zamocowanym mieszadłem, pojemniki na zaprawę,
- do nakładania i obrabiania zapraw renowacyjnych - pędzel, kielnie, szpachla,
- do spoinowania – kielnia i kielnia spoinówka.

#### **10.3.8. Transport**

Wykonawca ceramicznych kształtek dostarcza materiał własnym transportem w zabezpieczonych przed uszkodzeniami opakowaniach.

Suche zaprawy również są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach z tworzywa sztucznego lub blaszanych oraz workach papierowych. Typowe opakowania mogą być przenoszone przez jedną osobę. Można je przewozić dowolnymi środkami transportu. Materiały proszkowe zawierające cement należy chronić przed zawilgoceniem, wodorozcieńczalne impregnaty, grunty i farby należy chronić przed mrozem. Materiały należy składować w zadaszonych magazynach.

Należy sprawdzać termin ważności produktu.

Wodę (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

#### **10.3.9. Wykonanie robót**

Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym i zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych.

Klinkierowe kształtki murować zgodnie z wytycznymi poniżej:

- W miejscach brakujących kształtek usunąć zniszczoną, pozostałą po wyburzeniu spoiną z zaprawy wapienno-piaskowej
- Oczyszczyć miejsca uzupełniane brakującymi kształtkami i dobrze nasączyć wodą
- Zaprawę Baunit KlinkerMoertel, lub inną o zbliżonych parametrach i właściwościach wymieszać z wodą zgodnie ze wskazaniem producenta. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstoplastyczną.

#### **10.3.10. Kontrola jakości robót**

##### Badania w czasie budowy

Badania stabilności balustrady w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do dziennika budowy.

1. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki oraz jakość ich odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.
2. Sprawdzenie balustrad wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z Dokumentacją Projektową.

Badania polegają na stwierdzeniu:

- zgodności podstawowych wymiarów z Dokumentacją Projektową,
- zachowaniu rzędnych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego,

- zgodności przekrojów poprzecznych elementów.

Sprawdzenie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne połączeń i przez kontrolę stabilności wiązań zaprawy między klinkierowymi kształtkami.

#### **10.3.11. Obmiar robót**

Dla prac murarskich obmiar robót prowadzi się w 1 m<sup>2</sup> wykonanej powierzchni balustrady oraz 1mb długości balustrady .

#### **10.3.12. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.10.1.13. dały pozytywne wyniki.

#### **10.3.13. Podstawy płatności**

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m<sup>2</sup> wykonania wypełnienia balustrady według ceny wykonania zaoferowanej przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

#### **10.3.14. Przepisy związane**

Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### **10.4. Uzupełnienie i montaż piaskowcowych nakryw balustrady i gzymsu**

#### **10.4.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania napraw i remontu nakryw balustrad i gzymsów z piaskowca.

#### **10.4.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie napraw i konserwacji detali architektonicznych z kamienia naturalnego.

#### **10.4.3. Zakres robót objętych Specyfikacjami**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu konserwacji nakryw balustrad pozostałych na miejscu, napraw i wbudowania nakryw strąconych z balustrad, leżących na posadzce mostu i nadających się do ponownego wbudowania w swoje miejsca oraz wykonanie nowych fragmentów nakryw i wbudowanie ich w miejsca, gdzie nakrywy zostały bezpowrotnie zniszczone.

#### **10.4.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i aprobatami technicznymi oraz wymaganiami technicznymi.

#### **10.4.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **10.4.6. Materiały**

**Kamień naturalny piaskowiec** – Piaskowiec w płytach o następujących wymiarach:

- płyty do wyrobu zniszczonych nakryw balustrady – grubość 12 cm z obustronnym spadkiem do 11 cm, o szerokości 32 cm, z wybranym od spodu korytem na wylanie betonowego rdzenia zbrojonego stalowymi prętami
- płyty do uzupełnień nakryw gzymsów – grubości 5 cm, o wymiarach zgodnych z rysunkami projektu

Należy zastosować piaskowiec Szczytna, kolorystyką dobrany do istniejących naskryw.

**Preparat wzmacniający strukturę kamienia wbudowanego** w miejscach osłabienia – Preparat do wzmacniania materiałów mineralnych; tynku, cegły, kamienia, zawierający rozpuszczalniki organiczne, oparty na estrach etylowych kwasu krzemowego. Zalecany jest do stosowania preparat KSE 300 produkcji Remmers.

Preparat do wzmacniania materiałów mineralnych; cegły, **kamienia**. Ester etylowy kwasu krzemowego bez dodatków hydrofobizujących. Nie zawiera rozpuszczalników organicznych.

KSE 300 reaguje ze znajdującą się w systemie porów wodą względnie z wilgocią atmosferyczną.

Wytrąca się przy tym czysto mineralny, amorficzny, uwodniony żel dwutlenku krzemu stanowiący spoiwo. Mineralne spoiwo krzemionkowe zastępuje utracone w wyniku wietrzenia spoiwo pierwotne.

Szybkość reakcji wytrącania żelu silnie zależy od temperatury i wilgotności. W normalnych warunkach (20°C / 50% względnej wilgotności powietrza) wytrącanie spoiwa krzemionkowego jest zakończone po ok. 3 tygodniach. Z litra preparatu KSE 300 wytrąca się ok. 300 g żelu krzemionkowego stanowiącego spoiwo.

Dane techniczne:

Zawartość estrów etylowych kwasu krzemowego: ok. 99 % wag.

Gęstość przy 20°C w kg/l: ok. 1,0

Temperatura zapłonu: 40° C

Kolor: bezbarwny - lekko żółtawy

Zapach: typowy dla estrów etylowych kwasu krzemowego

System katalizatora: neutralny

Czyszczenie narzędzi: Narzędzia muszą być suche i czyste. Po użyciu oraz przed dłuższymi przerwami w pracy należy je dokładnie oczyścić rozpuszczalnikiem V 101.

Rodzaj opakowania: Pojemniki z blachy ocynkowanej 5 l, 30 l i 200 l

Trwałość podczas składowania: W zamkniętych, oryginalnych pojemnikach, w miejscu chronionym przed mrozem, chłodnym i suchym można składować przez co najmniej 1 rok.

**Sucha zaprawa renowacyjna** – gotowa do stosowania, fabrycznie wymieszana sucha zaprawa renowacyjna. Zalecany jest do stosowania preparat RESTAURIERMÖRTEL produkcji Remmers.

Spoivo i kruszywa na bazie czysto mineralnej.

Parametry fizyczne odpowiadają wymaganiom zapewnienia możliwie niskiego skurczu własnego oraz właściwości fizycznych i mechanicznych dostosowanych do kamienia naturalnego stanowiącego podłoże (wytrzymałości na ściskanie i odrywanie, transport wody itd.). Wielkość ziarna kruszywa odpowiada w wysokim stopniu uziarnieniu drobnoziarnistego piaskowca. Możliwe są modyfikacje uziarnienia i twardości w celu dostosowania do wymagań podłoża.

Dane techniczne:

Gęstość nasypowa: ok. 1,7 kg/l

Wytrzymałość na zginanie: po 7 dniach ok. 3 N/mm<sup>2</sup>

po 28 dniach ok. 4 N/mm<sup>2</sup>

Wytrzymałość na ściskanie: po 7 dniach ok. 10 N/mm<sup>2</sup>

po 28 dniach ok. 15-20 N/mm<sup>2</sup>

Wytrzymałość na odrywanie: po 28 dniach > 1 N/mm<sup>2</sup>

Moduł Young'a E zgodnie z DIN 1048: E ~ 15 \* 10<sup>3</sup> N/mm<sup>2</sup>

Odkształcenie skurczowe: DIN 52450: po 7 dniach ok. -0,3 mm/m

po 28 dniach ok. -0,7 mm/m

Kolory: 0750 biały, 0751 ochra, 0752 czerwono-brunatny, 0753 turkusowo-szary, 0754 piaskowiec białoburski, 0755 żółtozielony, 0756 beżowy, 0757 ceglanoczerwony, 0758 jasnobieżowy, 0759 antracyt, 0760 margiel, 0761 jasnożółty, 0762 piaskowiec czerwony, 0763 ceglanopomarańczowy, 0764 kremowy, 0765 szary, 0766 jasnoszary, 0769 kolory specjalne  
Czyszczenie narzędzi: Czyścić na świeżo wodą.  
Rodzaj opakowania: Worek papierowy 30 kg.  
Trwałość podczas składowania: W zamkniętych workach, przy składowaniu w suchym miejscu, co najmniej 1 rok.  
Preparat posiada atest higieniczny PZH.

**Wodny, hydrofobizujący środek impregacyjny** do mineralnych materiałów budowlanych. Zalecany jest do stosowania preparat FUNCOSIL WS produkcji Remmers.

Emulsja silanów w wodzie.  
Dane techniczne w momencie dostawy:  
Substancja czynna: alkiloalkoksylan  
Zawartość substancji czynnej: ok. 10% wag.  
Nośnik: woda  
Gęstość: 1,0 kg/l  
Odczyn pH: neutralny  
Wygląd: mleczny  
Dane techniczne po utworzeniu substancji czynnej  
Zawartość polisiloksanów: ok. 10 % wag.  
Hydrofobowość: bardzo dobra  
Nasiąkliwość w24 cegła wapienno-piaskowa: 0,07 kg/m<sup>2</sup>·h<sup>0,5</sup>  
Zdolność dyfuzji pary wodnej: zapewniona  
Odporność na promieniowanie ultrafioletowe: bardzo dobra  
Odporność na warunki atmosferyczne: bardzo dobra  
Długotrwałość działania: bardzo dobra  
Odporność na alkalia: zapewniona  
Wysychanie bez klejenia się: zapewnione  
Skłonność do brudzenia się: bardzo mała  
Czyszczenie narzędzi:  
Urządzenia muszą być czyste. Po użyciu, jak również przy długich przerwach w pracy, należy je czyścić dokładnie wodą.  
Rodzaj opakowania: Kanister z tworzywa sztucznego 5 l lub 30 l  
Trwałość podczas składowania: W oryginalnych, zamkniętych pojemnikach, przy składowaniu w miejscu chłodnym, ale chronionym przed mrozem, co najmniej 6 miesięcy.  
Preparat posiada atest higieniczny PZH.

**Elastyczna, szybkowiążąca, uniwersalna, zaprawa klejowa** – Do szybkiego układania ceramicznych i kamiennych okładzin ściennych i podłogowych wewnątrz i na zewnątrz, w pomieszczeniach suchych i mokrych. Zalecana jest zaprawa FLEKKLEBER SCHNELL produkcji Remmers.

Używając zaprawy Flexkleber schnell można w technologii cienkowarstwowej układać wiele materiałów okładzinowych, w tym kamienie naturalne.  
Jednocześnie można wyrównać nierówne podłoża warstwą o grubości do 5 mm.  
Podłoże musi być mocne, nośne i wolne od brudu, pyłu, tłuszczu, oleju i luźnych części. Podłoże musi stanowić jedną płaszczyznę. Odspojone płytki, jak również luźne fragmenty tynku i stare powłoki malarskie należy usunąć a istniejące nierówności zamknąć klejem Flexkleber schnell.

**Masy mineralne do uzupełniania ubytków w piaskowcach** – pochodzących z obiektów zabytkowych są pierwszymi krajowymi zaprawami, opracowanymi w oparciu o badania naukowe z uwzględnieniem struktury i właściwości fizyczno-mechanicznych konserwowanego kamienia oraz przy wykorzystaniu krajowych surowców mineralnych. Nowatorstwo osiągnięcia polega na uzyskaniu masy utworzonej ze składników mineralnych, odpowiadającej różnym odmianom konserwowanych piaskowców i wapieni, nie tylko pod względem wyglądu zewnętrznego, ale również właściwości fizyko - mechanicznych, co zapewnia wysoką skuteczność prac rewaloryzatorskich w kamieniu.

Masa ta jest bezpieczna dla środowiska i zdrowia konserwatorów, absorbująca sole mineralne, trwała, a jednocześnie w razie potrzeby łatwa do usunięcia. Wykazuje odpowiednie właściwości użytkowe i posiada wysokie walory estetyczne.

Omawiane zaprawy wykazują następujące techniczne i praktyczne cechy:

- brak skurczu w czasie wiązania
- jednolitość i trwałość barwy
- porowatość zbliżona do porowatości kamienia naturalnego
- właściwe proporcje spoiwa do składników ziarnistych
- duże możliwości obróbki i uzyskania odpowiedniej faktury po stwardnieniu zaprawy
- możliwość nakładania masy w grubszych warstwach, bez obawy powstania spękań, które często występowały w dotychczas stosowanych zaprawach
- trwałość zaprawy, a jednocześnie w razie potrzeby łatwość jej usunięcia.

Skonstruowane masy mineralne dokładnie odtwarzają mikrostruktury i właściwości fizyczno-mechaniczne konserwowanych piaskowców i wapieni, stwarzając jednocześnie duże możliwości ich regulacji w zależności od oczekiwań odbiorcy. Wykazują odpowiednie właściwości użytkowe i posiadają wysokie walory estetyczne. Są one oparte o krajowe surowce mineralne, bezpieczne dla środowiska i zdrowia konserwatorów, łatwe w użyciu w normalnych warunkach atmosferycznych oraz o cenach konkurencyjnych do zachodnich.

Wypracowana zasada konstrukcji mas pozwala dopasowywać je do różnych konserwowanych piaskowcowych i wapiennych obiektów nie tylko w Polsce.

**Masy** mogą być stosowane do różnych odmian piaskowców i wapieni występujących nie tylko w Polsce. Wdrożono je i zastosowano już w rekonstrukcji licznych obiektów zabytkowych w Krakowie i jego okolicach, w Tychach, w Rzeszowie, w Koszycach na Słowacji oraz w Tamgali Tas w Kazachstanie. Stosowane są też do produkcji detali architektonicznych, galanterii kamiennej, odlewów, pomników i nagrobków oraz rzeźby i prafabrykacji betonów dekoracyjnych.

**Woda do przygotowania zapraw** – i zwilżania podłoża należy stosować 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.

#### **10.4.7. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – narzędzia do usuwania zniszczonych fragmentów: młotki, przecinaki;

- narzędzia do oczyszczenia powierzchni: szczotki, szczotki druciane, urządzenie do delikatnego piaskowania (strumieniowanie mgławicowe), urządzenie do czyszczenia wodą pod wysokim ciśnieniem,
- do nasączenia preparatem do wzmacniania kamienia - niskociśnieniowe urządzenie natryskowe, urządzenia do natrysku bezpowietrznego (Airless), opryskiwacz butelkowy, kompresy,
- do przygotowania zapraw - mieszarka przeciwbieżna, przy małych ilościach mieszarka z pojedynczym mieszadłem lub wiertarka o regulowanej prędkości obrotowej z zamocowanym mieszadłem, pojemniki na zaprawę,
- do nakładania impregnatu hydrofobizującego - niskociśnieniowe urządzenie natryskowe, opryskiwacz butelkowy.
- do nakładania i obrabiania zapraw renowacyjnych - pędzel, kielnie, szpachla, paca pokryta porowatą gumą, cykliny, narzędzia kamieniarskie, kompresy itd.,
- do spoinowania – kielnia i kielnia spoinówka.,
- do scalenia kolorystycznego - pędzel.

#### **10.4.8. Transport**

Materiały firmy są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach z tworzywa sztucznego lub blaszanych oraz workach papierowych. Typowe opakowania mogą być przenoszone przez jedną osobę. Można je przewozić dowolnymi środkami transportu. Materiały proszkowe zawierające cement należy chronić przed zawilgoceniem, wodorozcieńczalne impregnaty, grunty i farby należy chronić przed mrozem. Materiały należy składować w zadaszonych magazynach.

Należy sprawdzać termin ważności produktu.

Wodę (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

#### **10.4.9. Wykonanie robót**

Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym i zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych.

#### **Remont i konserwacja ocalałych nakryw**

Ocalałe nakrywy balustrad po ich oczyszczeniu i sprawdzeniu, czy nie posiadają pęknięć strukturalnych, należy przygotować do wbudowania w swoich dawnych miejscach, to jest:

- Nakrywy z balustrady zachodniej
  - leżąca nakrywa w pobliżu słupka południowego balustrady zachodniej (fot. nr 3 i 4), w całości zachowana, bez stwierdzonych istotnych uszkodzeń – nadająca się do ponownego wbudowania po oczyszczeniu i wyeliminowaniu ewentualnych niewidocznych obecnie uszkodzeń,
  - leżąca nakrywa w pobliżu słupka północnego balustrady zachodniej (fot. 2 i 4), zachowana na długości 88 cm, część pozostała została zmiażdżona przez padające drzewo – należy zmiażdżony koniec nakrywy odciąć, pozostawiając jej długość wynoszącą 80 cm – nadająca się do ponownego wbudowania i po oczyszczeniu i wyeliminowaniu ewentualnych niewidocznych obecnie uszkodzeń,
  - brakujący fragment nakrywy – wykonać i uzupełnić, zgodnie z poniższymi zaleceniami.
- Nakrywy z balustrady wschodniej
  - widoczna, pozostała na swoim miejscu nakrywa w pobliżu słupka północnego

balustrady wschodniej (fot. nr 6, 7, 10, 16), w całości zachowana na swoim miejscu, bez stwierdzonych istotnych uszkodzeń – nadająca się do zachowania po oczyszczeniu i wyeliminowaniu ewentualnych niewidocznych obecnie uszkodzeń,

– leżąca nakrywa w pobliżu słupka południowego balustrady wschodniej (fot. 6, 8, 9, 10), zachowana w całości – nadająca się do ponownego wbudowania i po oczyszczeniu i wyeliminowaniu ewentualnych niewidocznych obecnie uszkodzeń,

– brakujący fragment nakrywy – wykonać i uzupełnić, zgodnie z poniższymi zaleceniami.

### **Wykonanie nowych nakryw**

Brakujące nakrywy odtworzyć zgodnie z wymiarami i warunkami jakie posiadają nakrywy ocalałe, kierując się wymiarami podanymi w części rysunkowej niniejszego projektu.

Należy brakujące przęsła nakryw odtworzyć zgodnie z parametrami odczytanymi w ocalałych nakrywach zburzonych przęsł., to jest:

- Nakrywy wykonać z monolitycznych płyt piaskowca o wymiarach przekrojowych 32 x (h) 11-12 cm, to jest ze spadkiem obustronnym ok. 2%. Nakrywy należy odkuć z piaskowca Szczytna w kolorze szarym. W spodach kamiennych nakryw należy wykonać na całej długości każdej z nakryw kanał o wymiarach w przekroju 17x(h)8cm. Kanał wypełnić betonem B30, zbrojonym podłużnie prętami 4 x Ø8 mm, co stanowić będzie konstrukcyjny rdzeń nakrywy, przeciwdziałający niebezpiecznym ugięciom nakrywy.

### **Wbudowanie nakryw**

Nakrywy należy układać na grzbietach klinkierowych kształtek wypełnienia balustrad,

- mocując nakrywy między sobą prętami ze stali nierdzewnej o wymiarach Ø12 mm, l = 20 cm,
- mocując nakrywy z nakrywami wbudowanymi, istniejącymi na murowanych słupkach balustrad o wymiarach Ø12 mm, l = 20 cm,
- nakrywy należy mocować do grzbietów klinkierowych kształtek za pomocą zalecanej zaprawy, która służyła wykonaniu robót remontowych mostu, w tym łączeniu kształtek klinkierowych, w procesie remontu mostu w latach 2008-2011, to jest zaprawę Baunit KlinkerMoertel, lub inną o zbliżonych parametrach i właściwościach.

### **Renowacja piaskowca**

W przypadku stwierdzenia w trakcie prac uszkodzeń w elementach piaskowcowych, należy je uzupełnić zgodnie z następującymi zasadami.

Przed uzupełnieniem ubytków w piaskowcu, miejsca osłabione należy wzmocnić preparatem opartym na estrach kwasu krzemowego. Wzmocnienie powinno przywrócić materiałowi pierwotny profil wytrzymałości - nie może prowadzić do wytworzenia jedynie cienkiej, twardej warstwy przypowierzchniowej. Zaleca się zastosować preparat KSE 300, lub wspólnie zastosować preparat lekko wzmacniający KSE 100, a po jego wchłonięciu preparat KSE 300. Naprawa ubytków piaskowca zaprawą renowacyjną RESTAURIERMÖRTEL powinna przywrócić obiektowi jego pierwotny wygląd.

Należy stosować kilka kolorów zaprawy dopasowanych wg. firmowego wzornika firmy Remmers lub zamówionych zgodnie z próbkami.

Cała powierzchnia elementu kamiennego powinna być zabezpieczona przed wnikaniem wody – należy wykonać impregnację hydrofobizującą preparatem FUNCOSIL SNL.

### **Spoinowanie zaprawą płyt piaskowca**

Kolor zaprawy należy dobrać do koloru istniejącej spoiny.

- Usunąć zniszczoną spoinę na głębokość min. 2 cm.
- Oczyszczyć naprawiane miejsce i dobrze nasączyć wodą.

- Wymieszać zaprawę FUGENMÖRTEL z wodą (ok. 13%). Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstoplastyczną. Wcisnąć zaprawę w szczelinę i ściągnąć.

#### **Zabezpieczenie kamienia przez hydrofobizację**

W celu zabezpieczenia przed wnikaniem wody, całą elewację należy zaimpregnować odpowiednim środkiem hydrofobizującym. Do impregnacji cegły ceramicznej najlepiej nadaje się preparat FUNCOSIL SNL. Przy zastosowaniu impregnatów opartych na małowcząsteczkowych silanach i siloksanach (do takich produktów zalicza się Funcosil SNL) i przestrzeganiu zalecanego zużycia osiąga się duże głębokości wnikania i trwałą ochronę. Nawet po kilkunastu latach od wykonania zabiegu hydrofobizacji preparatem Funcosil SNL elewacja ceglana jest chroniona przed wnikaniem wody równie skutecznie jak bezpośrednio po zaimpregnowaniu.

#### **ZUŻYCIE**

należy określić w trakcie badań laboratoryjnych i na powierzchni próbnej orientacyjnie - 0,8 l/m<sup>2</sup> FUNCOSIL SNL.

#### **10.4.10. Kontrola jakości robót**

Roboty renowacyjne i konserwatorskie na obiektów kamiennych objętych ochroną konserwatorską, wymagają wysokich kwalifikacji i zezwoleń uzyskiwanych każdorazowo od PSOZ. Są one wydawane na podstawie ważnych dokumentów wykonującego prace lub sprawującego kontrolę nad pracami dyplomowanego konserwatora dzieł sztuki lub osoby posiadającej zezwolenie na wykonywanie określonych prac w obiektach zabytkowych.

Kontroli jakości robót podlegają wszystkie etapy prowadzenia robót. Prace należy wykonywać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem technicznym według wymagań Prawa budowlanego.

System materiałów do renowacji piaskowca w technologii firmy Remmers wymaga utrzymania odpowiednich warunków technicznych i klimatycznych. Ważne jest tu nie tylko zachowanie reżimu technologicznego w czasie aplikacji poszczególnych materiałów, ale również odpowiednich odstępów czasowych pomiędzy nakładaniem poszczególnych preparatów. Czas ten uzależniony jest od panującej temperatury, wilgotności, sposobu wentylacji itp.

Wykonawca zobowiązany jest do ciągłej kontroli jakości wykonywanych prac. W tym celu konieczne jest aby spełnione zostały następujące warunki:

- Wykonawca powinien posiadać odpowiednio przeszkolony personel, z uprawnieniami do prowadzenia prac konserwatorskich,
- Wykonawca powinien posiadać odpowiedni sprzęt do czyszczenia powierzchni, przygotowania, nakładania, pielęgnacji stosowanych materiałów. Sprzęt ten musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.
- Wykonawca powinien posiadać przyrządy umożliwiające kontrolę jakości wykonywanych prac:
  - termometry powierzchniowe,
  - termometry do pomiaru temperatury powietrza,
  - przyrządy do pomiaru grubości warstw.
- Każda dostarczona partia materiału musi być zaopatrzona w deklarację zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia wystawioną przez upoważnioną jednostkę. W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących jakości materiału należy przeprowadzić niezbędne badania.
- W czasie prac musi być prowadzona kontrola jakości wykonywanych prac i ich etapów zgodnie z odpowiednimi normami, specyfikacją i opracowanym harmonogramem.
- Wykonawca powinien prowadzić bieżący zapis realizowanych prac, badań jakościowych i warunków atmosferycznych w odpowiednio przygotowanych i uzgodnionych dziennikach. Kopia tej dokumentacji powinna być częścią dokumentacji powykonawczej.



W celu oceny prawidłowości wykonania impregnacji hydrofobizującej należy wykonać badanie nasiąkliwości powierzchniowej metodą nieniszczącą z zastosowaniem specjalnego przyrządu tzw. rurki Karsten'a. Badanie należy wykonać najwcześniej po 4 tygodniach od wykonania hydrofobizacji. Pomiar należy prowadzić przez jedną godzinę. Uzyskany wynik nie może przekroczyć  $0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ .

#### **10.4.11. Obmiar robót**

Dla prac związanych z konserwacją elementów z kamienia naturalnego w technologii Remmers obmiar robót prowadzi się w sztukach konserwowanych detali kamiennych oraz  $1 \text{ m}^2$  powierzchni układanej posadzki z kamienia naturalnego lub sztucznego.

#### **10.4.12. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.3.7.10. dały pozytywne wyniki.

#### **10.4.13. Podstawy płatności**

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdą sztukę elementu kamiennego oraz każdy  $\text{m}^2$  wykonania posadzki według ceny wykonania zaoferowanej przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

### **10.5. Naprawa tynków uszkodzonych gzymsów**

#### **10.5.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków renowacyjnych, sztukatorskich, zewnętrznych, zgodnie z wytycznymi WTA.

#### **10.5.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie tynków renowacyjnych, sztukatorskich, zewnętrznych, zgodnie z wytycznymi WTA.

#### **10.5.3. Zakres robót objętych Specyfikacjami**

Systemy tynków renowacyjnych, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą, magazynującą szkodliwe sole. W tym przypadku powinny być nanoszone ręcznie, co wiąże się z naprawą. Tynki te zalecane są do wykonania robót renowacyjnych na zawilgoconych i zasolonych murach, szczególnie w obiektach zabytkowych.

Obecność zbyt dużej ilości wody powoduje zimną szkodę mrozową, woda transportuje szkodliwe sole, które krystalizując tynków profilowanych gzymsów.

#### **10.5.4. Właściwości tynku renowacyjnego wg WTA**

Do prac naprawczych tynków sztukatorskich zaleca się przyjąć wszystkie komponenty pochodzące od jednego producenta. W tym wypadku należy stosować technologię produkcji Remmers – wszystkie prace w tynkach sztukatorskich wykonane w latach 2008-2011 oparte były na preparatach tego producenta.

#### **Zaprawa świeżo zarobiona**

- Konsystencja (rozpływ po 30 s) –  $17,0 \pm 0,5 \text{ cm}$
- gęstość objętościowa – brak wymagań

- zawartość porów powietrznych – powyżej 25% obj.
- zdolność zatrzymywania wody – powyżej 85%
- urabialność (rozpływ po 15 min) – najwyżej o 3 cm mniejszy niż rozpływ po 30 s

#### **Zaprawa stwardniała**

- gęstość objętościowa – poniżej 1,4 kg/dm<sup>3</sup>
- opór dyfuzji pary wodnej  $\mu$  - poniżej 12
- wytrzymałość na ściskanie  $\beta_d$  – 1,5 - 5 MPa
- stosunek wytrzymałości  $\beta_d / \beta_{bz}$  – poniżej 3
- kapilarne podciąganie wody  $W_{24}$  – powyżej 0,3 kg/m<sup>2</sup>
- głębokość wnikania wody  $h$  – poniżej 5 mm
- porowatość – powyżej 40% obj.
- odporność na sole – odporny

Poza systemem tynków renowacyjnych należy zastosować preparaty blokujące szkodliwe sole oraz farby przepuszczalne dla pary wodnej. Prace renowacyjne powinny przebiegać w następujący sposób:

- skucie istniejących tynków spękanych i zniszczonych pod upadkiem drzewa
- neutralizacja szkodliwych soli o ile takie występują preparatem SALZSPERRE (chlorki, azotany) lub SULFATEX FLÜSSIG (siarczany),
- uzupełnienie ubytków w murowanej konstrukcji gzymsu, wyrównanie nierówności z użyciem zaprawy tynkarskiej podkładowej GRUNDPUTZ WTA,
- obrzutka z gotowej zaprawy VORSPRITZMÖRTEL,
- wykonanie warstwy tynku podkładowego magazynującego sole GRUNDPUTZ WTA,
- wykonanie warstwy tynku renowacyjnego SANIERPUTZ SPEZIAL WTA lub SANIERPUTZ -stara biel- WTA,
- szpachlowanie drobnoziarnistą zaprawą FEINPUTZ,
- gruntowanie ścian preparatem HYDRO-TIEFENGRUND,
- malowanie farbami silikonowymi, otwartymi dyfuzyjnie SILICONHARZFARBE LA.

Tynki renowacyjne tak jak tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3. "Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze".

Przy wykonaniu tynków renowacyjnych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.1.1.

#### **10.5.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i aprobatami technicznymi oraz zaleceniami producenta.

#### **10.5.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 10.5.7. Materiały

SALZSPERRE - Wodorozcieńczalny środek impregnujący przeciw szkodliwym solom występującym w murze, zwłaszcza przeciw azotanom i chlorkom.

SULFATEX FLÜSSIG - Wodny roztwór związków baru nie zawierający chlorków i azotanów. Preparat Sulfatex flüssig przeprowadza łatwo rozpuszczalne siarczany w związki słabo rozpuszczalne.

VORSPRITZMÖRTEL - Obrzutka odporna na siarczany stosowana jako podkład zwiększający przyczepność nakładanych później warstw tynku.

GRUNDPUTZ WTA - Tynk wyrównawczy i magazynujący sole, tynk podkładowy wg instrukcji WTA, do nakładania w pojedynczych warstwach o grubości do 40 mm, wewnątrz i na zewnątrz.

SANIERPUTZ SPEZIAL WTA - Tynk renowacyjny wg instrukcji WTA, zawierający włókna, do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych, także jednowarstwowo, jako tynk podkładowy i wierzchni. Kolor: szary.

SANIERPUTZ -stara biel- WTA - Tynk renowacyjny wg instrukcji WTA, zawierający włókna, do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych, także jednowarstwowo, jako tynk podkładowy i wierzchni. Kolor: stara biel.

FEINPUTZ - Mineralna szpachlówka powierzchniowa, tynk drobnoziarnisty i zaprawa zbrojona - nadająca się do filcowania, do stosowania na podłożach mineralnych.

HYDRO-TIEFENGRUND - Wodorozcieńczalny preparat do głębokiego gruntowania o właściwościach wzmacniających i hydrofobizujących.

SILICONHARZFARBE LA - Pigmentowana farba na bazie emulsji silikonowej z dodatkami grzybo- i glonobójczymi.

WODA - Do przygotowania zapraw i zwilżania podłoża należy stosować 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.

### 10.5.8. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża - narzędzia do skucia uszkodzonych tynków: młotki, przecinaki, młoty udarowe pneumatyczne lub elektryczne; narzędzia do oczyszczenia powierzchni: szczotki, szczotki druciane, urządzenie do delikatnego piaskowania (strumieniowanie mgławicowe).
- do przygotowania zapraw - mieszarka przeciwbieżna, przy małych ilościach mieszarka z pojedynczym mieszadłem lub wiertarka o regulowanej prędkości obrotowej z zamocowanym mieszadłem, pojemniki na zaprawę,
- do nakładania preparatów antysolnych - niskociśnieniowe urządzenie natryskowe, szczotka, pędzel,
- do nakładania i zacierania zapraw - narzędzia tynkarskie: kielnia, łąta tynkarska, paca, paca gąbkowa, kratowy zdzierak, paca stalowa; do nakładania maszynowego należy stosować odpowiednie agregaty tynkarskie z mieszarkami, np. P.F.T. G 4 lub G 5 z mieszarką Rotoquirl, Putzknecht S 48.3 lub S 58 z mieszarką,
- do nakładania preparatu gruntującego po powłoki malarskie - pędzel, szczotka, wałek lub niskociśnieniowe urządzenie natryskowe,
- do nakładania powłok malarskich - pędzel, wałek lub urządzenie natryskowe (airless).

### **10.5.9. Transport**

Materiały firmy Remmers są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach z tworzywa sztucznego lub blaszanych oraz workach papierowych. Typowe opakowania mogą być przenoszone przez jedną osobę. Można je przewozić dowolnymi środkami transportu. Materiały proszkowe zawierające cement należy chronić przed zawilgoceniem, wodorocieńczalne grunty i farby należy chronić przed mrozem. Materiały należy składować w zadaszonych magazynach.

Należy sprawdzać termin ważności produktu.

Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

### **10.5.10. Wykonanie robót**

Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym i zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych.

#### **Przygotowanie podłoża**

Usunąć stary tynk z całej powierzchni, na której stwierdzono uszkodzenia, łącznie z pasem co najmniej 80 cm powyżej granicy zniszczeń/zawilgocenia. Wydlutować uszkodzone spoiny do głębokości 2 cm. Usunąć zanieczyszczenia z powierzchni ścian, w tym stare powłoki malarskie oraz osypujące się cząstki. Podczas czyszczenia powierzchni nie należy stosować dużych ilości wody, zaleca się stosowanie metody strumieniowania mgławicowego lub w przypadku mniejszych powierzchni należy przecierać ściany szczotkami drucianymi.

#### **Neutralizacja soli rozpuszczalnych w wodzie**

Zabiegi neutralizacji soli należy dopasować do rodzaju soli, których obecność stwierdzono w murze. W zależności od rodzaju soli należy wybrać jeden z preparatów antysolnych albo zastosować obydwa. Preparaty antysolne należy nakładać natryskowo (np. opryskiwaczem), możliwe jest także nakładanie pędzlem lub szczotką.

a) W przypadku stwierdzenia obecności siarczanów należy nanieść gotowy do użycia preparat Sulfatex flüssig, do wysokości 80 cm powyżej górnej krawędzi zasolenia. Czas reakcji co najmniej 2 dni.

Zużycie: 0,5 kg/m<sup>2</sup> Sulfatex flüssig

b) W przypadku stwierdzenia azotanów i chlorków należy zastosować gotowy do użycia preparat Salzsperre i "świeże na świeże" wykonywać następny etap prac.

Zużycie: 0,5 kg/m<sup>2</sup> Salzsperre

#### **Wyrównanie podłoża**

Zamknąć spoiny i wyrównać nierówne powierzchnie materiałem Grundputz -WTA-.

Wlać najpierw ok. 7,0 l wody do czystego pojemnika na zaprawę, wsypać 20 kg Grundputz WTA i intensywnie wymieszać za pomocą mieszarki/ mieszadła osadzonego w wiertarce przez ok. 3 min., aż do uzyskania właściwej, jednnorodnej konsystencji. Przy stosowaniu agregatów tynkarskich ustawić odpowiednią ilość podawanej wody w zależności od zastosowanego podajnika ślimakowego.

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: ok. 1 godzina.

Po przygotowaniu podłoża nakłada się zaprawę ręcznie lub za pomocą agregatu tynkarskiego w warstwach o grubości od 1 do 4 cm. Przy czym najpierw nanosi się 1 cm tynku jako warstwę kontaktową, pozostawia na krótki czas aby zaprawa lekko związała i

uzupełnia do przewidzianej grubości tynku. Przy pracach renowacyjnych z późniejszym nakładaniem tynku renowacyjnego Sanierputz oraz w przypadku warstw wyrównawczych wymaga się aby minimalna grubość warstwy wynosiła 10 mm.

Zaprawa wyrównawcza nie musi być nakładana na całą powierzchnię podłoża, a jedynie na powierzchnie wymagające wyrównania. Później na całą tynkowaną powierzchnię narzuca się obrzutkę. W przypadku nakładania warstwy wyrównawczej na całą powierzchnię, po stężeniu tynku należy nadać mu szorstkość grzebieniem do tynku lub pacą z nabitymi gwoździami. Przy takim wykończeniu powierzchni nie wykonuje się obrzutki.

Po wykonaniu warstwy wyrównawczej należy odczekać co najmniej 1 dzień na każdy mm grubości warstwy wyrównawczej.

Zużycie na każde 10 mm grubości: 9,5 kg/m<sup>2</sup> Grundputz -WTA

### **Obrzutka**

Na przygotowanym podłożu należy wykonać obrzutkę stosując materiał Vorspritzmörtel.

Wlać najpierw ok. 6 l wody do czystego pojemnika, wsypać 30 kg materiału Vorspritzmörtel i wymieszać za pomocą mieszadła, aż do uzyskania jednolitej konsystencji odpowiedniej do stosowania.

Dopuszczalny czas stosowania po wymieszaniu: ok. 1 godz.

Po przygotowaniu podłoża należy siatkowo narzucać wymieszaną obrzutkę Vorspritzmörtel cienką warstwą. Zaprawa powinna pokrywać ok. 50% powierzchni.

Zużycie: ok. 3 kg/m<sup>2</sup> Vorspritzmörtel.

### **Wykonanie systemu tynku renowacyjnego**

Układ warstw systemu tynku renowacyjnego należy dostosować do stwierdzonego stopnia zasolenia podłoża. Stopnie zasolenia określone są następująco:

	niskie	średnie	wysokie
chlorki	< 0,2 %	0,2-0,5 %	>0,5 %
azotany	< 0,1 %	0,1-0,3 %	>0,3 %
siarczany	< 0,5 %	0,5-1,5 %	>1,5 %

Za ogólny poziom zasolenia muru przyjmuje się najwyższą kategorię jaką osiąga którakolwiek z soli.

W zależności od stopnia zasolenia stosowane są następujące układy warstw tynku renowacyjnego:

stopień zasolenia podłoża	warstwa tynku magazynującego sole Grundputz WTA	warstwa tynku renowacyjnego nawierzchniowego Sanierputz Spezial WTA lub Sanierputz -stara biel- WTA
niski	—	min. 2 cm
średni do wysokiego	min. 1 cm	min. 1,5 cm

W przypadku stwierdzenia średniego lub wysokiego stopnia zasolenia podłoża, jako tynk magazynujący sole nanieść tynk Grundputz -WTA- w warstwie o grubości co najmniej 10 mm.

Wlać najpierw ok. 7,0 l wody do czystego pojemnika na zaprawę, wsypać 20 kg

Grundputz WTA i intensywnie wymieszać za pomocą mieszarki/ mieszadła osadzonego w wiertarce przez ok. 3 min., aż do uzyskania właściwej, jednnorodnej konsystencji. Przy stosowaniu agregatów tynkarskich ustawić odpowiednią ilość podawanej wody w zależności od zastosowanego podajnika ślimakowego.

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: ok. 1 godzina.

Zaprawę nakłada się ręcznie lub za pomocą agregatu tynkarskiego w warstwie o grubości min. 10 mm. Po stężeniu tynku należy nadać mu szorstkość grzebieniem do tynku lub pacą z nabitymi gwoździami. Przed przystąpieniem do kolejnych prac, po wykonaniu warstwy magazynującej sole należy odczekać co najmniej 7 dni.

Zużycie na każde 10 mm grubości:

9,5 kg/m<sup>2</sup> Grundputz -WTA-

Jako tynk renowacyjny nawierzchniowy nanieść Sanierputz Spezial WTA (kolor szary) lub

Sanierputz -stara biel- WTA (kolor starej bieli) w warstwie o wymaganej grubości (co najmniej 20 mm w przypadku stwierdzenia niskiego stopnia zasolenia i co najmniej 15 mm w przypadku stwierdzenia średniego lub wysokiego stopnia zasolenia).

Wlać najpierw ok. 6 l wody do czystego pojemnika na zaprawę, wsypać 20 kg Sanierputz Spezial WTA lub (Sanierputz -stara biel- WTA) i intensywnie wymieszać za pomocą mieszarki/ mieszadła śrubowego przez ok. 3 min., aż do uzyskania właściwej, jednnorodnej konsystencji. Przy stosowaniu agregatów tynkarskich ustawić odpowiednią ilość podawanej wody w zależności od zastosowanego podajnika ślimakowego.

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: ok. 1 godzina.

Po przygotowaniu podłoża nakłada się zaprawę ręcznie lub za pomocą agregatu tynkarskiego.

Tynk renowacyjny nanosi się w warstwie o grubości co najmniej 15 mm.

Świeżo nałożoną zaprawę tynkarską ściąga się w jedną stronę zwilżoną łatą ząbkowaną a w drugą łatą aluminiową, pozostawiając szorstką powierzchnię. Po zmatowieniu powierzchni, można ją ostrożnie wykończyć pacą pokrytą miękką gąbką, po dalszym stwardnieniu wykańcza się ostatecznie powierzchnię tą samą pacą. Jeżeli wymagane jest uzyskanie bardzo gładkiej, drobnoziarnistej faktury, po wystarczającym stwardnieniu przeciera się powierzchnię tynku kratowym zdzierakiem, najwcześniej po 3 dniach można nakładać tynk drobnoziarnisty Feinputz.

Przy stosowaniu do wyznaczenia lica powierzchni tynku listew metalowych lub drewnianych, nie wolno ich mocować na materiały gipsowe i nie wolno pozostawiać ich w tynku. Usuwa się je, gdy tynk stężeje a ślady zaciera się odpowiednią zaprawą tynkarską.

### **Szpachlowanie powierzchni tynku**

Szpachlowanie wykonuje się, gdy wymagane jest uzyskanie bardzo gładkiej, drobnoziarnistej faktury.

Wlać najpierw 6,0 l wody do czystego pojemnika na zaprawę i wsypać 25 kg Feinputz. Intensywnie wymieszać za pomocą mieszarki/mieszadła (np. mieszarki przeciwbieżnej) przez ok. 3 minuty, aż do uzyskania właściwej jednnorodnej konsystencji.

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: ok. 2 h - zależnie od temperatury.

Podłoże musi być wystarczająco mocne i czyste. Przed nakładaniem materiału Feinputz należy je zmoczyć wodą z dodatkiem środków powierzchniowo czynnych. W momencie nakładania podłoże powinno być matowo wilgotne.

Po przygotowaniu podłoża, wymieszaną zaprawę rozciąga się ręcznie za pomocą łaty ząbkowanej lub pacy stalowej i wygładza. Grubość pojedynczej warstwy tynku może wynosić 2 - 5 mm.

Po 30 - 60 minutach zaprawę Feinputz można filcować. Pracować świeże na świeże - unikając pozostawiania śladów łączenia.

Zużycie: 1,5 kg/m<sup>2</sup> na każdy mm grubości

#### **Wykonanie powłoki malarskiej**

Najwcześniej po 4 tygodniach, wykończyć powierzchnię nakładając barwną, otwartą dyfuzyjnie farbę silikonową Siliconharzfarbe LA po wcześniejszym zagruntowaniu środkiem Hydro-Tiefengrund. Obydwa materiały są gotowe do użycia.

Powłoka malarska nie powinna być wykonywana przy bezpośrednim nasłonecznieniu, przy silnym wietrze, w przeciągu, podczas deszczu, na rozgrzanych podłożach. W razie potrzeby powierzchnie osłaniać plandekami.

#### **Hydro-Tiefengrund (preparat gruntujący)**

Nakładać pędzlem, szczotką, wałkiem lub metodą polewania za pomocą niskociśnieniowego urządzenia natryskowego.

Zużycie: ok. 0,2 l/m<sup>2</sup> zależnie od chłonności podłoża.

Siliconharzfarbe LA (farba silikonowa)

Nakładać pędzlem, wałkiem lub metodą natrysku bezpowietrznego (airless) w dwóch cyklach roboczych.

Zużycie: 0,3 - 0,4 l/m<sup>2</sup> przy nakładaniu dwóch warstw

#### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Preparat antysolny Salzsperre jest wodnym, alkalicznym roztworem opartym na związkach kwasu krzemowego zawierających wodorotlenek potasu. Działa drażniąco na oczy i skórę. Dlatego należy:

- chronić przed dziećmi
- unikać zanieczyszczenia skóry i oczu
- zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza
- nosić okulary lub ochronę twarzy

#### **10.5.11. Kontrola jakości robót**

Kontroli podlegają wszystkie etapy prowadzenia robót. Prace należy wykonywać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem technicznym według wymagań Prawa budowlanego

System tynków renowacyjnych Remmers wymaga utrzymania odpowiednich warunków technicznych i klimatycznych. Ważne jest tu nie tylko zachowanie reżimu technologicznego w czasie aplikacji poszczególnych materiałów, ale również odpowiednich odstępów czasowych pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw. Czas ten uzależniony jest od panującej temperatury, wilgotności, sposobu wentylacji itp.

Wykonawca zobowiązany jest do ciągłej kontroli jakości wykonywanych prac. W tym celu konieczne jest aby spełnione zostały następujące warunki:

- Wykonawca powinien posiadać odpowiednio przeszkolony personel.
- Wykonawca powinien posiadać odpowiedni sprzęt do czyszczenia powierzchni, przygotowania, nakładania, pielęgnacji stosowanych materiałów. Sprzęt ten musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.
- Wykonawca powinien posiadać przyrządy umożliwiające kontrolę jakości wykonywanych prac:
  - termometry powierzchniowe,

- termometry do pomiaru temperatury powietrza,
- przyrządy do pomiaru grubości warstw tynku.
- Każda dostarczona partia materiału musi być zaopatrzona w deklarację zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia wystawioną przez upoważnioną jednostkę. W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących jakości materiału należy przeprowadzić niezbędne badania.
- W czasie prac musi być prowadzona kontrola jakości wykonywanych prac i ich etapów zgodnie z odpowiednimi normami, specyfikacją i opracowanym harmonogramem.
- Wykonawca powinien prowadzić bieżący zapis realizowanych prac, badań jakościowych i warunków atmosferycznych w odpowiednio przygotowanych i uzgodnionych dziennikach. Kopia tej dokumentacji powinna być częścią dokumentacji powykonawczej.

Badania tynków, w tym także tynków renowacyjnych należy przeprowadzić w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3.. Powinny one umożliwić ocenę pod kątem następujących wymagań:

- zgodność z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakość zastosowanych wyrobów,
- prawidłowość przygotowania podłoża,
- przyczepność tynków do podłoża,
- grubości warstw tynku zgodnie z tabelą w punkcie 5.5,
- wygląd zewnętrznej powierzchni tynku,
- prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- przestrzeganie właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami,

#### **10.5.12. Obmiar robót**

Powierznię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierznię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierznię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Powierznię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m.

Ilość tynków w m<sup>2</sup> określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

#### **10.5.13. Odbiór robót**

##### **Odbiór podłoża**

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

##### **Odbiór robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6,



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.

### **Odbiór tynków**

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

Zaleca się aby tynki renowacyjne wykonywać jako tynki kategorii III.

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 pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu do 3,5 m wysokości,

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni ściany.

Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji projektowej nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb.

Powyższe tolerancje mają zastosowanie, gdy projektant nie określi innych dopuszczalnych odchylek.

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów krystalizujących soli na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża, spękania tynków.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

### **10.5.14. Podstawy płatności**

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m<sup>2</sup> wykonania tynków według ceny wykonania zaoferowanej przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

### **10.5.15. Przepisy związane**

PN-EN 998-1	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Część 2: Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów
PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów. Część 3: Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplwyu)
PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów. Część 4: Określenie

konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru)

- PN-EN 1015-7:2000 Metody badań zapraw do murów. Część 7: Określenie zawartości powietrza w świeżej zaprawie
- PN-EN 1015-10:2001 Metody badań zapraw do murów. Część 10: Określenie gęstości wysuszonej stwardniałej zaprawy
- PN-EN 1015-11:2001 Metody badań zapraw do murów. Część 11: Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy
- 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 1015-18:2001 Metody badań zapraw do murów. Część 18: Określenie współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym stwardniałej zaprawy
- PN-EN 1015-19:2002 Metody badań zapraw do murów. Część 19: Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania
- PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw