



# **Czyszczenie i Ochrona Elewacji i Pomników**

## **Zapewnienie Jakości**

### **RAL-GZ 632**

edycja marzec 2015

***Gütegemeinschaft Reinigung von Fassaden e.V. (GRM)***  
***(Stowarzyszenie Jakości Czyszczenia Elewacji. (GRM))***

Alexander-von-Humboldt Str. 19  
D-73529 Schwäbisch-Gmünd  
Tel: +49 7171 1040845  
Fax: +49 7171 1040850  
E-mail: [info@grm-online.de](mailto:info@grm-online.de)  
Internet: [www.grm-online.de](http://www.grm-online.de)

# Ogólne Zapewnienie Jakości i Specyfikacje Testów Czyszczenia i Ochrona Elewacji i Pomników RAL-GZ 632

## 1 Zakres

Niniejsze Zapewnienie Jakości i Specyfikacje Testów - zwane dalej w skrócie ZJST - dotyczą czyszczenia i ochrony powierzchni w następujących obszarach, mogą być nabywane indywidualnie i które są wymienione jako dodatek do Znaku Jakości na dokumentach użytkownika Znaku Jakości. Ponadto mają one również zastosowanie do czyszczenia szkła, jeżeli szyby okienne są częścią czyszczenia wymienionych poniżej materiałów elewacyjnych.

ZJST ma zastosowanie do czyszczenia elewacji i komponentów wykonanych z:

- anodowanego aluminium<sup>1</sup>,
- powlekanych powierzchni metalowych i powierzchni z tworzyw sztucznych,
- stali nierdzewnej,

oraz elewacji kamiennych i pomników wykonanych z:

- naturalnego kamienia,
- sztucznego kamienia, jako cegły, klinkieru, betonu
- wapienia i stiuku

a także środków ochrony powierzchni metalowych elewacji i środków ochronnych (hydrofobizacja, konsolidacja) kamiennych elewacji i pomników po profesjonalnym czyszczeniu. To zapewnienie jakości nie dotyczy usług i materiałów zgodnie z zapewnieniem jakości RAL-GZ 841 "Anti-Graffiti"; RAL-GZ 635 "Renowacja metalowej elewacji"; RAL-GZ 902 "Czyszczenie obiektu" oraz dla powlekania elewacji i pomników na miejscu.

## 2 Inne obowiązujące przepisy, standardy i wytyczne

Niniejsze Ogólne i Specjalne Zapewnienia Jakości i Specyfikacje Testów mają zastosowanie wyłącznie w związku z odpowiednimi przepisami, regulacjami, normami, zestawem zasad i specyfikacjami testów GRM, w odpowiednich rozdziałach odnoszących się do zakresu zapewnienia jakości.

Dalsze szczegóły dotyczące innych obowiązujących przepisów są regulowane w specyfikacjach testów GRM.

## 3 Definicje

Prosimy zapoznać się z definicją terminów użytych w niniejszym Zapewnieniu Jakości i Specyfikacji Testów dla właściwego ich zrozumienia.

### Czyszczenie:

---

<sup>1</sup> Zamiast międzynarodowego określenia "anodowanie", które pochodzi od "utleniania anodowego", termin "eloksowanie" jest bardziej powszechny w Niemczech (pochodzący z ELOXAL = elektryczne utlenianie aluminium).

---

Czyszczenie oznacza usuwanie nieorganicznych i organicznych zanieczyszczeń (zabrudzeń), które osiadły na powierzchni.

#### Czyszczenie z użyciem wody w pełni dejonizowanej:

Czyszczenie z użyciem w pełni dejonizowanej wody o wartości przewodności mniejszej niż 30  $\mu\text{S}$ , może być wykorzystywane do chemiczno-mechanicznego czyszczenia elewacji.

#### Środki czyszczące:

Środki czyszczące służą do usuwania zanieczyszczeń z powierzchni. Mogą wywoływać zarówno efekt fizyczny (rozpuszczający tłuszcz), jak i mechaniczny (ścierny). Do czyszczenia stosuje się wyłącznie środki czyszczące zatwierdzone przez GRM.

#### Konserwacja:

Konserwacja w znaczeniu ZJST, to nakładanie warstwy ochronnej na metalową powierzchnię, która to warstwa zapewnia tymczasową ochronę przed przyleganiem, mającą działanie utrudniające osiadanie brudu i zwilżalnie wodą.

#### Środki konserwujące:

Środki konserwujące w znaczeniu ZJST są stosowane w oddzielnym procesie roboczym po początkowym, pośrednim lub podstawowym czyszczeniu. Prowadzi to do lepszego wyglądu i wydłużenia okresów pomiędzy operacjami czyszczenia. Do konserwowania stosuje się wyłącznie środki konserwujące zatwierdzone przez GRM

#### Powlekanie:

Powlekanie w znaczeniu ZJST, to nakładanie produktu w postaci płynnej, pasty lub proszku, które nałożone na powierzchnię tworzą powłokę o własnościach ochronnych, dekoracyjnych lub szczególnych.

#### Elewacja:

Elewacja pod względem ZJST to okładzina elementów budynków wewnątrz i na zewnątrz.

#### Pomnik:

Pomnik pod względem ZJST to budowla oraz naziemny monument, składający się z materiałów kamiennych, wykonany w interesie publicznym ze względu na swoje historyczne, artystyczne, naukowe lub urbanistyczne znaczenie.

## **4 Specyfikacje zapewnienia jakości**

### **4.1 Ogólne**

Specyfikacje zapewnienia jakości są podzielone na:

- Ogólne Zapewnienie Jakości i Specyfikacje Testów Czyszczenia i Ochrony Elewacji i Pomników, które muszą być generalnie wypełniane przez każdego użytkownika Znaku Jakości, jak również
- Specjalne Zapewnienie Jakości i Specyfikacje Testów Czyszczenia i Ochrony Metalowych Elewacji oraz
- Specjalne Zapewnienie Jakości i Specyfikacja Testów Czyszczenia i Ochrony Elewacji Kamiennych i Pomników

które muszą być odnośnie wypełniane przez wnioskodawcę/użytkownika Znaku Jakości

#### **4.2 Ogólne wymagania dotyczące świadczenia usług**

Poniższe specyfikacje zawierają ogólne wymagania dotyczące organizacji i wyposażenia, które musi wypełnić każdy użytkownik Znaku Jakości. Użytkownicy Znaku Jakości, którym przyznano prawo do posługiwania się Znakiem Jakości Stowarzyszenia Jakości Czyszczenia Elewacji - w skrócie zwanym skrótem GRM - może tylko w takim przypadku przedstawiać czyszczenie elewacji metalowej i/lub elewacji kamiennej i pomnika jako zapewniające jakość, jeżeli spełniono wymagania zarówno Ogólnego Zapewnienia Jakości i Specyfikacji Testów, jak również odpowiednich Specjalnych Zapewnień Jakości i Specyfikacji Testów.

#### **4.3 Wymagania dotyczące organizacji**

Użytkownik Znaku Jakości musi udowodnić istniejącą organizację przedsiębiorstwa zgodnie ze swoją strukturą zatrudnienia, która zapewnia spełnienie wysokiej jakości usług. System tej organizacji przedsiębiorstwa musi spełniać wymagania związane z jakością w następujących obszarach:

#### **4.4 Specyfikacje**

Realizację czyszczenia i/lub użycie środków ochrony powierzchni przeprowadza się z pomocą specyfikacji wydanych lub przekazanych przez instytucję zamawiającą i zgodnie z zawartymi w niej materiałami i przepisami tam wymienionymi.

W razie potrzeby wykonawca wspiera jednostkę umowną w wydaniu specyfikacji, która jest podstawą przyznania zlecenia, aby uwzględniono następujące wskazówki:

- lokalizacja i rodzaj obiektu;
- warunki konstrukcyjne obiektu;
- rodzaj i stan obrabianego materiału budowlanego;
- zakres środków;
- obróbka powierzchni (metoda czyszczenia);
- pełna specyfikacja substancji roboczych, które mają być stosowane na podstawie wyników uzyskanych podczas badania powierzchni próbek;
- zastosowanie ochrony powierzchni;
- niezbędna ochrona;
- oficjalne zezwolenie
- oraz usuwanie odpadów.

Jeżeli wykonawca zda sobie sprawę, że wskazania w specyfikacjach najwyraźniej są zestawione bez inspekcji elewacji i bez testów prowadzonych na powierzchniach testowych, ko-

---

nieczność takich wstępnych procedur musi zostać wskazana instytucji zamawiającej przez odpowiednie osoby (np. dostawca lub instytut badawczy). Wykonawca musi rozważyć, w jakim zakresie może on przeprowadzić czyszczenie zgodnie z tymi uregulowaniami bez wyżej wymienionych procedur.

#### **4.5 Dowód kwalifikacji**

Użytkownik Znaku Jakości musi postępować w zgodzie z wymaganiami, które w zasadzie są do spełnienia przez kwalifikowany warsztat rzemieślniczy<sup>2</sup>.

Użytkownik Znaku Jakości dostarcza dowodu kwalifikacji spełniającego wymagania. Ten dowód kwalifikacji należy ustalić, na przykład poprzez sprawdzenie wiedzy eksperckiej w teorii i praktyce lub za pomocą obiektów referencyjnych.

W ramach takiego testu jest wyraźnie badana wiedza na temat powierzchni metalowych elewacji i/lub pomników oraz ich czyszczenia. Test wiedzy jest szczegółowo uregulowany w przepisach testów GRM.

#### **4.6 Kwalifikacje pracowników**

Brygadziści i brygadziści pomocniczy lub inne osoby odpowiedzialne za dany obiekt muszą ukończyć kilkudniowy kurs obejmujący odpowiedni temat w GRM, w celu zapewnienia jakościowego czyszczenia metalowych i/lub kamiennych elewacji i pomników. Właściwa treść tych kursów szkoleniowych zostanie wyszczególniona w regulaminie dotyczącym badań GRM. Użytkownik Znaku Jakości zapewnia, że jest obecny na miejscu jeden przełożony za-kwalifikowany do odpowiedniego środka czyszczącego lub co najmniej dwóch przeszkolonych pracowników. Są oni odpowiedzialni przed organem zamawiającym za właściwe wykonanie czyszczenia o zapewnionej jakości.

#### **4.7 Szkolenie**

Szkolenie dotyczy wyłącznie pracowników użytkowników Znaku Jakości i wnioskodawców. Użytkownik Znaku Jakości jest zobowiązany do przeszkolenia co najmniej jednego pracownika co 3 lata.

Udział w takim kursie zostanie potwierdzony na piśmie. Świadectwo uczestnictwa będzie miało ważność 5 lat.

Pracownicy wnioskodawców otrzymują potwierdzenie dopiero po przyznaniu użytkownikowi Znaku Jakości odpowiedniego Znaku Jakości. Indywidualne kursy szkoleniowe reguluje regulamin testów GRM.

#### **4.8 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Użytkownik Znaku Jakości zapewnia w swojej firmie odpowiedni zapas środków czyszczących i następujące wyposażenie ogólne:

Sprzęt ochrony osobistej:

- ogólna odzież ochronna,
- buty ochronne,
- gumowe rękawice i buty,

---

<sup>2</sup> lub równoważny dowód kwalifikacji

- okulary ochronne,
- pasy bezpieczeństwa z blokadą bezpieczeństwa oraz
- liny bezpieczeństwa.

#### **4.9 Dokumentacja**

Zarówno organizacja przedsiębiorstwa, jak i procesy operacyjne związane z jakością muszą być udokumentowane w taki sposób, aby zapewnić wysoki standard wykonania zgodnie z wymaganiami Zapewnienia Jakości rozdział 4 oraz odpowiednim Specjalnym Zapewnieniem Jakości i Specyfikacji Testów, tak aby mogły być potwierdzone wewnątrz, jak również zewnątrz. Dokumentacja musi być dostępna w szczególności odnośnie testów i środków nadzoru określonych w tym rozdziale.

### **5 Ogólne wymagania dotyczące czyszczenia elewacji i pomników na miejscu**

#### **5.1 Test wstępny**

Przed przystąpieniem do czyszczenia należy wykonać co najmniej następujące procedury na obrabianej powierzchni:

- kontrola powierzchni metalu/kamienia pod kątem ogólnej przydatności do zamierzonej procedury czyszczenia, jeśli to konieczne, biorąc pod uwagę wstępne uszkodzenia powierzchni metalu/kamienia lub podłoża;
- określenie rodzaju metalu/kamienia i ich charakterystyki;
- określenie rodzaju zanieczyszczenia;
- testowanie środka czyszczącego pod kątem zgodności z elewacją/pomnikiem i otaczającymi materiałami.

#### **5.2 Powierzchnia testowa**

Użytkownik Znak Jakości tworzy reprezentatywną powierzchnię testową o wielkości co najmniej jednego metra kwadratowego. Dane pomiarowe dotyczące czyszczonej powierzchni muszą być określone i udokumentowane zgodnie z punktem 1-2.2.

#### **5.3 Środki zapobiegawcze**

##### **Podstawowe wymagania dotyczące powierzchni metalu/kamienia**

Powierzchnię metalową/kamienną należy poddać testom pod kątem ogólnej przydatności do zamierzonej procedury czyszczenia w odniesieniu do wymagań technicznych, bezpieczeństwa użytkowania i ochrony powierzchni przed czyszczeniem.

Źródła uszkodzeń, takie jak niewłaściwa naprawa, wadliwe mocowanie okładzin ściennych, wadliwy montaż ścienny, hydroizolacja dachów i/lub spustów dachowych, powinny być kontrolowane wizualnie. Wynik czyszczenia, który uzyskano za pomocą odpowiednich środków czyszczących, uzyskuje się we wszystkich podobnych miejscach na elewacji lub pomniku. Zgodnie z zapisem wyników testu wstępnego, instytucja zamawiająca jest informowana o możliwych przyczynach szkód i ich konsekwencjach, które mogą wynikać podczas wykonanych czynności.

#### **5.4 Stan podłoża podczas czyszczenia**

Należy przestrzegać warunków procesu, w szczególności zalecanych przez producenta parametrów obróbki i temperatury powierzchni.

---

## 5.5 Zapobieganie wypadkom, ochrona otoczenia i ochrona środowiska.

Podczas prowadzenia czyszczenia i konserwacji o zapewnionej jakości należy efektywnie przestrzegać instrukcji i przepisów, w szczególności odnośnie ochrony otoczenia w odniesieniu do następujących punktów:

- osoby,
- rośliny i zwierzęta,
- pojazdy (przejeżdżające i parkujące),
- nieruchomości (obszary obsadzone roślinami i wszystkie sąsiednie budynki),
- środowisko (woda, gleba, powietrze).

W zależności od zastosowanej procedury stosuje się odpowiednie środki ochrony środowiska, np. może być konieczne wyposażenie rusztowania w wodoodporne plandeki i zbiorcze pojemniki.

## 5.6 Dokumentacja operacyjna

Dokumentacja określona przez Stowarzyszenie Zapewnienia Jakości musi być dostępna na miejscu dla obiektów, które mają być oczyszczone:

- Lista kontrolna elewacji GRM oraz zgłoszenie;
- Specyfikacje;
- Instrukcje robocze dla substancji niebezpiecznych;
- Certyfikat uczestnictwa w szkoleniu GRM dla osoby prowadzącej obiekt.

Po zakończeniu czyszczenia, lista kontrolna elewacji GRM i zgłoszenie zostaną zachowane wraz ze specyfikacjami jako zapisy dotyczące identyfikowalności i bezpieczeństwa użytkownika Znak Jakości.

## 5.7 Postępowanie ze środkami czyszczącymi

Wszystkie środki czyszczące, konserwujące, hydrofobizujące i utwardzające kamień, zwane dalej środkami czyszczącymi, są dopuszczone tylko w oryginalnych opakowaniach. Mniejsze ilości środków powinny posiadać oryginalną etykietę. Należy zapewnić właściwe przechowywanie. Środki czyszczące należy stosować ekonomicznie, biorąc pod uwagę zalecenia producenta dotyczące dawkowania. Użytkownik Znak Jakości może używać wyłącznie środków czyszczących zatwierdzonych do odpowiedniego działania przez Stowarzyszenie Zapewnienia Jakości (patrz specyfikacje testowe GRM). Stale uaktualniana lista zatwierdzonych środków czyszczących znajduje się na stronie internetowej GRM ([www.grm-online.de](http://www.grm-online.de)). Jeżeli materiał eksploatacyjny i substancje robocze są dostarczone przez instytucję zamawiającą, mogą być stosowane tylko wtedy, gdy są zatwierdzone przez GRM.

## 6 Samokontrola

Każdy użytkownik Znak Jakości powinien prowadzić stałą samokontrolę wszystkich usług lub produktów gwarantujących wysoką jakość, które w dowolnym momencie można powtórnie wykorzystać w celu spełnienia wymagań Ogólnych i odpowiednich Specjalnych Zapewnień Jakości i Specyfikacji testów.

Wyniki samokontroli podlegają dokładnej rejestracji (dokumentacji) przez użytkownika Znaku Jakości. Zapisy te są przechowywane odpowiednio przez pięć lat i przedstawiane podczas monitorowania przez niezależne organy.

Użytkownik Znaku Jakości zobowiązuje się do przeprowadzania regularnej samokontroli w odniesieniu do

- sprzętu zgodnie z punktem 4.8 i odpowiednimi wymaganiami specjalnymi dotyczącymi czyszczenia elewacji;
- dostępności i przestrzegania odpowiednich przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom oraz
- przepisów dotyczących przechowywania i etykietowania środków czyszczących, konserwujących i pomocniczych do czyszczenia zgodnie z rozdziałem 2, w związku z rozdziałem 1 specyfikacji testów.

Wyniki monitorowania są rejestrowane i przechowywane do wglądu. Rejestry, które zostały wykonane podczas czyszczenia o zapewnionej jakości zgodnie z punktem 5.6, należy zachować oddzielnie, a także przechowywać w gotowości do kontroli. Obowiązek archiwizacji wynosi pięć lat dla wszystkich dokonanych zapisów.

## **7 Monitorowanie prowadzone przez niezależne organy**

Monitorowanie prowadzone przez niezależne organy służy ustaleniu, czy są spełniane przez Użytkownika Znaku Jakości wymagania Ogólnych i odpowiednich Specjalnych Zapewnień Jakości i Specyfikacji Testów, a także wymagania dotyczące prawidłowej realizacji testów.

Monitorowanie prowadzone przez niezależne organy jest wykonywane przez niezależnych inspektorów upoważnionych przez GRM

Monitorowanie przeprowadzane przez niezależne organy odbywa się regularnie na miejscu w towarzystwie użytkownika Znaku Jakości, bez uprzedzenia, na podstawie Ogólnych i odpowiednich Specjalnych Zapewnień Jakości i Specyfikacji Testów. Prowadzone jest ono przez inspektora upoważnionego przez Komitet Zapewnienia Jakości Stowarzyszenia Zapewnienia Jakości. W tym celu użytkownik Znaku Jakości jest zobowiązany do regularnego dostarczania inspektorowi Stowarzyszenia Zapewnienia Jakości projektów zapewniających jakość w ramach jego bieżącej działalności.

W trakcie monitorowania przeprowadzanego przez niezależne organy, inspektor sprawdza sposób prowadzenia samokontroli i ocenia wyniki pod względem ich kompletności i jednoznaczności.

Ponadto użytkownik Znaku Jakości powinien z własnej inicjatywy potwierdzić przez okazanie, że pozostałe stosowne przepisy, wytyczne i normy wymienione w rozdziale 2 ZJST i rozdziale 1 wytycznych testowych GRM są dostępne jako materiał roboczy, w ich aktualnej wersji.

### **7.1 Rodzaje monitorowania realizowane przez niezależne organy**

GRM rozróżnia dwa różne rodzaje testów: test na miejscu i test operacyjny.



### **7.1.1 Test na miejscu**

Zgodnie ze wstępnym testem monitorowania, a także podczas późniejszego monitorowania na miejscu, które przeprowadzane jest przez niezależne organy, sprawdza się czy:

- powierzchnia testowa została utworzona na obiekcie;
- oczyszczona powierzchnia spełnia wymagania specyfikacji lub odpowiada powierzchni testowej;
- kroki czyszczenia odpowiadają "klasom czyszczenia" i procedurom czyszczenia zgodnie z odpowiednim Specjalnym ZJST;
- zastosowane środki czyszczące i pomocnicze materiały czyszczące są kompatybilne powierzchniowo i spełniają wymagania wytycznych GRM dotyczących testów. W razie wątpliwości należy pobrać próbkę do testów prowadzonych przez niezależny instytut badawczy na zlecenie GRM.

Do testu należy oczyścić co najmniej 10% planowanej powierzchni, ale co najmniej 100 m<sup>2</sup>. Jeżeli całkowita powierzchnia do oczyszczenia wynosi poniżej 300 m<sup>2</sup>, co najmniej 30% czyszczonej powierzchni należy dokończyć w momencie badania.

### **7.1.2 Test operacyjny**

Zgodnie z testem operacyjnym jest testowana i sprawdzana pod kątem odpowiedniego Znaku Jakości, dostępność sprzętu i materiałów pomocniczych, niezbędny sprzęt dla pracowników i właściwe przechowywanie środków czyszczących, co jest wymienione w Ogólnych i odpowiednich Specjalnych Zapewnieniach Jakości i Specyfikacji Testów.

## **7.2 Zgłoszenie elewacji**

Użytkownik Znak Jakości jest zobowiązany do dostarczenia informacji do Biura Stowarzyszenia Zapewnienia Jakości o każdym zamówieniu na czyszczenie elewacji, w którym właściciel Znak Jakości jest integralną częścią kontraktu. Takie Zgłoszenie Elewacji ma nastąpić co najmniej dwa tygodnie przed wykonaniem prac związanych z czyszczeniem.

Ponadto użytkownik Znak Jakości jest zobowiązany do dostarczenia do Stowarzyszenia Zapewnienia Jakości Zgłoszenia Elewacji raz w półroczu kalendarzowym, jeżeli nie można dokonać powiadomienia zgodnie z punktem 7.2 sekcja 1.

## **7.3 Ocena monitorowania przeprowadzonego przez niezależne organy**

W ramach monitorowania prowadzanego przez niezależne organy inspektor wypełnia odpowiednią listę kontrolną określoną przez GRM i przesyła tę listę kontrolną do biura GRM.

Biuro GRM przekazuje członkom Stowarzyszenia Zapewnienia Jakości kopie do oceny testu.

Przewodniczący Stowarzyszenia Zapewnienia Jakości otrzymuje listę kontrolną z nazwą użytkownika Znak Jakości, pozostali członkowie komitetu w formie zneutralizowanej, tj. pod numerem referencyjnym.

## **7.4 Zakres monitorowania prowadzonego przez niezależne organy**

### **7.4.1 Wstępny test monitorowania**

Wstępny test monitorowania do uzyskania Znak Jakości obejmuje test operacyjny oraz test na miejscu.

W roku, w którym przeprowadza się wstępny test monitorowania, rutynowe badania są zwykle redukowane o testy, które zostały przeprowadzone w trakcie wstępnego testu monitorowania.

### **7.5 Rutynowy test**

Użytkownicy Znaku Jakości, którzy zajmują się czyszczeniem powierzchni metalowych lub kamiennych, są testowani na miejscu dwukrotnie w roku kalendarzowym. Użytkownicy Znaku Jakości, którzy obejmują oba obszary zastosowania, są trzykrotnie testowani na miejscu w ciągu roku kalendarzowego. W takim przypadku czyszczenie metalu, a także czyszczenie kamienia należy poddać badaniu co najmniej raz w roku kalendarzowym.

Test operacyjny powinien być przeprowadzany co trzy lata.

Przewodniczący może ustanowić wyższy poziom monitoringu przeprowadzanego przez niezależne organy w przypadku jakichkolwiek naruszeń Zapewnienia Jakości i Specyfikacji Testów.

### **7.6 Powtórzony test**

Jeśli w ramach monitorowania przeprowadzonego przez niezależne instytucje, w firmie użytkownika Znaku Jakości, zostaną wykryte niezgodności w zapewnianiu jakości w odniesieniu do Ogólnych i stosownych Specjalnych Warunków Zapewnienia Jakości oraz Specyfikacji Testów, zostaną one niezwłocznie zgłoszone do Stowarzyszenia Zapewnienia Jakości, niezależnie od wydania odpowiedniego raportu z badań.

Jeśli test zostanie oceniony negatywnie, Stowarzyszenie Zapewnienia Jakości zorganizuje powtórzenie tego testu zgodnie z rozdziałem 4 niniejszej Specyfikacji.

Jeżeli wnioskodawca nie przejdzie powtórnego testu, Przewodniczący Stowarzyszenia Zapewnienia Jakości może wspólnie z Komitetem Zapewnienia Jakości podjąć dalsze działania zgodnie z rozdziałem 5 niniejszej Specyfikacji.

## **8 Etykietowanie**

Usługi, które zostały wykonane zgodnie z Ogólnym i stosownym Specjalnym Zapewnieniem Jakości i Specyfikacją Testów i które uzyskały Znak Jakości Stowarzyszenia Zapewnienia Jakości, mogą być oznaczone następującym Znakiem Jakości:



Znak Jakości zostanie uzupełniony o dodatek związany z działalnością.

Przyznanie i używanie Znaku Jakości będzie podlegać wyłącznie przepisom wykonawczym GRM.

## **9      Zmiany**

Zmiany Ogólnego i stosownego Specjalnego Zapewnienia Jakości i Specyfikacji Testów, nawet o charakterze redakcyjnym, wymagają uprzedniej pisemnej zgody RAL, aby były zgodne z prawem. Kiedy użytkownicy Znaku Jakości zostaną poinformowani o zmianach przez Przewodniczącego, wprowadzą je w życie po odpowiednim okresie przejściowym i po uprzedniej zgodzie Walnego Zgromadzenia.

# Specjalne Zapewnienie Jakości i Specyfikacje Testów Czyszczenia i Ochrony Elewacji Metalowych RAL-GZ 632/1

## 1-1 Zakres

Niniejsze Specjalne Zapewnienie Jakości i Specyfikacja Testów odnoszą się do czyszczenia i ochrony metalowych elewacji. Mają one zastosowanie tylko w połączeniu z Ogólnym Zapewnieniem Jakości i Specyfikacją Testów Czyszczenia i Ochrony Elewacji i Pomników.

## 1-2 Specyfikacje zapewnienia jakości

### 1-2.1 Procedury i klasy czyszczenia w przypadku czyszczenia elewacji metalowych

Poszczególne procedury czyszczenia i klasy opisano w poniższej tabeli:

Klasa czyszczenia	Nr	Powierzchnia					Kroki czyszczenia	Typ czynnika <sup>3</sup>	Uwagi
		anodowanie	powłoka zwykła	powłoka metaliczna	stal nierdzewna	PCV - plastik			
Wstępne czyszczenie (E)	1a	X	X	X	X	X	Splukać bieżącą wodą, na przykład myjką wysokociśnieniową.		Usuwanie luźno i lekko przylegającego brudu; nadal mogą być krople wody i kredowe pozostałości
	1b	X	X	X	X	X	Czyszczenie wodą w pełni dejonizowaną.		Usuwanie luźno i lekko przylegającego brudu; kapanie wody dejonizowanej musi być ograniczone. Dozwolone kredowe pozostałości.
	2.	X					Mycie wstępne wodą zawierającą środki powierzchniowo czynne i/lub w pełni dejonizowaną wodą Czyszczenie ściernymi materiałami niedrapiącymi.	N lub III + Ia	Usuwanie silnie przylegającego brudu dowolnego typu, w tym smoły, cementu, farby, kleju itp.; nie dla ponownie obrabianych powierzchni, np. powierzchni powleczonych akrylem.
	3.		X	X	X	X	Splukać wodą zawierającą środki powierzchniowo czynne z pomocą gąbki lub miękkiej szczotki. Odciągnąć, wytrzeć irchową szmatką.	N lub III	Usuwanie luźno i lepiej przylegającego brudu.
	4.		X		X	X	Przemycie wodą zawierającą środki powierzchniowo czynne i/lub w pełni dejonizowaną wodą Czyszczenie ściernymi materiałami niedrapiącymi Na koniec splukać wodą i/lub w pełni dejonizowaną wodą Odciągnąć, wytrzeć irchową szmatką.	N lub III, Ia	Usuwanie silnie przylegającego brudu dowolnego typu, w tym smoły, cementu, farby, kleju itp.; produkty korozji mogą pozostać na powierzchni.

<sup>3</sup> definicje odnoszą się do specyfikacji Testów GRM

Klasa czyszczenia	Nr	Powierzchnia					Kroki czyszczenia	Typ czynnika	Uwagi
		anodowanie	powłoka zwykła	powłoka metaliczna	stal nierdzewna	PCV - plastik			
<b>Czyszczenie pośrednie (Z)</b>	5.	X	X	X	X	X	Splukać wodą zawierającą środki powierzchniowo czynne z pomocą gąbki lub miękkiej szczotki i/lub w pełni dejonizowanej wody Na koniec splukać wodą i/lub w pełni dejonizowaną wodą	N lub III	Nadal mogą pozostać krople w zależności od warunków atmosferycznych.
	6.	X	X	X	X	X	Splukać wodą zawierającą środki powierzchniowo czynne za pomocą gąbki lub miękkiej szczotki i/lub w pełni dejonizowaną wodą. Na koniec splukać wodą i/lub w pełni dejonizowaną wodą Odciągnąć, wytrzeć irchową szmatką.	N lub III	Usuwanie luźno i lepiej przylegającego brudu; ślady wody i kropel wody są usuwane, wycieranie śladów może być widoczne.
	7.	X					Splukać wodą zawierającą środki powierzchniowo czynne za pomocą gąbki lub miękkiej szczotki i/lub w pełni dejonizowaną wodą Można użyć plastikowego zmywaka. Odciągnąć, wytrzeć irchową szmatką.	N lub III	Usuwanie luźno i lepiej przylegającego brudu; ślady wody i kropel wody są usuwane; wycieranie śladów może być widoczne.
	8	X					Splukać gąbką lub miękką szczotką ze środkiem czyszczącym zawierającym wodę i rozpuszczalnik. Na koniec splukać wodą i/lub w pełni dejonizowaną wodą. Odciągnąć, wytrzeć irchową szmatką. Można użyć plastikowego zmywaka.	N lub III	Usuwanie silnie przylegającego brudu, pozostałości oleju i sadzy, jak również starych resztek konserwujących jest częściowo możliwe.
	9	X					Splukać środkiem czyszczącym zawierającym wodę i rozpuszczalnik używając plastikowego zmywaka. Na koniec splukać wodą i/lub w pełni dejonizowaną wodą. Odciągnąć, wytrzeć irchową szmatką.	N lub III	Usuwanie silnie przylegającego brudu, pozostałości oleju i sadzy, jak również starych resztek konserwujących. Głównym celem tej klasy czyszczenia jest usunięcie resztek konserwujących.
<b>Konserwacyjne czyszczenie pośrednie</b>	10	X	X		X	X	Przemycie wodą zawierającą środki powierzchniowo czynne za pomocą gąbki lub miękkiej szczotki i/lub w pełni dejonizowaną wodą. Aplikacja środka konserwującego o właściwościach czyszczących z pomocą gąbki lub plastikowego zmywaka. Przepolerować miękką szmatką.	N, Ib i II	Usuwanie lekko przylegającego brudu; możliwość zabrudzenia (laminowanie); wolne od zmatnienia.
<b>Podstawowe czyszczenie (B)</b>	11	X	X				Przemycie wodą zawierającą środki powierzchniowo czynne za pomocą gąbki lub miękkiej szczotki i/lub w pełni dejonizowaną wodą. Podstawowe czyszczenie ściernie ze skoordynowanymi środkami niedrażniającymi i/lub plastikowym zmywakiem. Na koniec splukać wodą i/lub w pełni dejonizowaną wodą. Odciągnąć, wytrzeć irchową szmatką.	N lub III, Ia	Całkowite usunięcie luźnego i silnie przylegającego brudu na całej powierzchni (wszelkiego rodzaju zabrudzenia), w tym osadów atmosferycznych; usuwanie produktów korozji. Krople wody mogą być widoczne na elementach, które nie były czyszczone przez wiele lat.
	12		X			X	Przemycie wodą zawierającą środki powierzchniowo czynne za pomocą gąbki lub miękkiej szczotki i/lub w pełni dejonizowaną wodą. Konserwujące czyszczenie ściernie z użyciem plastikowego zmywaka lub podobnego. Na koniec splukać wodą i/lub w pełni dejonizowaną wodą. Przepolerować miękką szmatką.	N lub III, Ib	Usuwanie mocno przylegającego brudu oraz jednocześnie zabezpieczenie. W przypadku mocno narażonych elementów, które nie były czyszczone przez wiele lat, nie można zapobiec nieznacznemu powstawaniu zmatnienia; sukces czyszczenia może zostać zakwestionowany; możliwość zabrudzenia (laminowanie).

Klasa czyszczenia	Nr	Powierzchnia					Kroki czyszczenia	Typ czynnika	Uwagi
		anodowanie	powłoka zwykła	powłoka metaliczna	stal nierdzewna	PCV - plastik			
<b>Podstawowe czyszczenie (B)</b>	13	X	X		X	X	Przemycie wodą zawierającą środki powierzchniowo czynne za pomocą gąbki lub miękkiej szczotki i/lub w pełni dejonizowaną wodą. Konserwujące czyszczenie ściernie z użyciem plastikowego zmywaka lub podobnego. Przepolerować miękką szmatką.	N lub III, Ib	Dodatkowe usuwanie silnie przylegającego brudu przy jednoczesnej konserwacji; możliwość zabrudzenia (laminowanie); wolne od zmetnienia.
<b>Konserwacja (P)</b>	14a	X	X	X	X	X	Stosowanie produktów zgodnie z instrukcjami producenta. Polerowanie	II	Poprawa wyglądu, wydłużenie okresów czyszczenia, ograniczona czasowo ochrona przed wnikaniem. Łatwe usuwanie zanieczyszczeń w przypadku późniejszego czyszczenia; wolne od zmetnienia.
<b>Konserwacja (P)</b>	14b	X	X		X	X	Stosowanie produktów zgodnie z instrukcjami producenta. Polerowanie	Ib	Poprawa wyglądu, wydłużenie okresów czyszczenia, ograniczona czasowo ochrona przed wnikaniem.
<b>Konserwacja tworzyw sztucznych na bazie (polimery) (PP)</b>	15	X					Stosowanie produktów zgodnie z instrukcjami producenta.	IV	Łatwe usuwanie zanieczyszczeń w przypadku późniejszego czyszczenia; wolne od zmetnienia.

Środki neutralne, których należy używać wyłącznie zgodnie z niniejszym Zapewnieniem Jakości i Specyfikacją Testów, są podzielone na następujące kategorie w zależności od Informacji technicznej A5 "Czyszczenie aluminium w budownictwie"<sup>4</sup>

Rodzaj czynnika czyszczącego	Opis
N	Neutralny środek powierzchniowo czynny
Ia	Środek ścierny
Ib	Środek ścierny ze środkiem konserwującym
II	Nieścierny środek ze środkiem konserwującym
III	Specjalny środek czyszczący
IV	Środek długotrwanie konserwujący
Dodatek	Środek czyszczący

## 1-2.2 Test wstępny

Przed przystąpieniem do czyszczenia należy zebrać informacje dla powierzchni poddawanych czyszczeniu odnośnie grubości powłoki, poziomu połysku (tylko powierzchnie powleka-  
ne) i admitancji (tylko powierzchnie anodowane).

<sup>4</sup> Informacja Techniczna A5 – Czyszczenie aluminium w budownictwie GDA – Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V., Düsseldorf

### **1-2.3 Powierzchnie testowe**

W przypadku powtarzających się corocznie środków czyszczących można zrezygnować z tworzenia powierzchni testowej. Ocenę powodzenia procesu czyszczenia przeprowadza się za pomocą tabeli w punktach 1-2.1 niniejszego Specjalnego Zapewnienia Jakości i Specyfikacji Testów.

### **1-2.4 Środki zapobiegawcze**

W przypadku powierzchni metalowych należy uwzględnić przyczyny uszkodzeń, takie jak uszkodzenia korozyjne i uszkodzenia mechaniczne, a w razie potrzeby ograniczyć je dokonując oceny przy pomocy eksperta.

### **1-2.5 Materiały pomocnicze i przyrządy pomiarowe do czyszczenia metalowych elewacji**

Dodatkowo użytkownik Znak Jakości musi zapewnić w swoim zakładzie dostępność następującego sprzętu:

Urządzenia i materiały pomocnicze:

1. paski wskaźnikowe pH / wskaźnik pH z gradacją 0,5;
2. niezbędne środki czyszczące, środki konserwujące i pomocnicze środki czyszczące oraz urządzenia do czyszczenia i konserwacji powierzchni testowych;
3. dwa mierniki grubości powłoki, które działają w oparciu o metodę prądów wirowych, EN ISO 2360 oraz dodatkowy miernik działający na bazie indukcji magnetycznej ISO 2808. Są akceptowane tak zwane urządzenia łączone, działające opcjonalnie zgodnie z wymienionymi powyżej dwoma kryteriami.
4. jeden przyrząd do pomiaru admitancji zgodnie z DIN EN ISO 2931;
5. przyrząd do pomiaru połysku zgodnie z DIN EN ISO 2813 kąt 60° (DIN 67530).
6. konduktometr (tylko w przypadku, jeśli czyszczenie jest prowadzone z użyciem w pełni dejonizowanej wody).

### **1-3 Monitorowanie**

Monitorowanie jest uregulowane w rozdziale 7 Ogólnego Zapewnienia Jakości i Specyfikacji Testów Czyszczenia i Ochrony Elewacji i Pomników.

### **1-4 Etykietowanie**

Rozdział 8 Ogólnego Zapewnienia Jakości i Specyfikacji Testów stosuje się do oznakowania usług zapewniających jakość. Dodatkowo Znak Jakości zostanie uzupełniony dodatkem związanym ze specyfiką "Elewacja Metalowa".

### **1-5 Zmiany**

Rozdział 9 Ogólnego Zapewnienia Jakości i Specyfikacji Testów stosuje się do zmian związanych z tym Specjalnym Zapewnieniem Jakości i Specyfikacji Testów Czyszczenia i Ochrony Elewacji Metalowych.

# **Specjalne Zapewnienie Jakości i Specyfikacja Testów Czyszczenia i Ochrony Elewacji Kamiennych i Pomników RAL-GZ 632/2**

## **2-1 Zakres**

Niniejsze Specjalne Zapewnienie Jakości i Specyfikacja Testów odnoszą się do czyszczenia i ochrony kamiennych elewacji i pomników. Mają one zastosowanie tylko w połączeniu z Ogólnym Zapewnieniem Jakości i Specyfikacją Testów Czyszczenia i Ochrony Elewacji i Pomników.

## **2-2 Specyfikacje zapewnienia jakości**

### **2-2.1 Procedury w przypadku czyszczenia elewacji kamiennych i pomników**

Zgodnie z niniejszym Specjalnym Zapewnieniem Jakości i Specyfikacją Testów odnośnie profesjonalnego czyszczenia kamiennych elewacji i pomników można stosować następujące procedury:

- chemiczne czyszczenie kamienia,
- mechaniczne czyszczenie kamienia:
  - procedura czyszczenia za pomocą wody pod ciśnieniem (ze środkiem lub bez środka ściernego);
  - procedura czyszczenia gorącą wodą lub parą;
  - technika suchej obróbki strumieniowo ściernej;
  - technika wiązki laserowej;
  - obróbka strumieniowo ścierna pod niskim ciśnieniem;
  - czyszczenie suchym lodem, granulkami (dwutlenkiem węgla).

W poniższej sekcji opisano bardziej szczegółowo poszczególne procedury czyszczenia kamienia.

#### **2-2.1.1 Chemiczne czyszczenie kamienia**

Chemiczne czyszczenie kamiennych elewacji i pomników dozwolone jest wyłącznie z użyciem autoryzowanych środków czyszczących; użycie niedozwolonych środków czyszczących może prowadzić do nieodwracalnych uszkodzeń powierzchni i urządzeń zawieszających. Obejmuje to stosowanie kwasowych i zasadowych środków czyszczących oraz past zawierających istotne substancje (kwaśne lub zasadowe).

#### **2-2.1.2 Mechaniczne czyszczenie kamienia**

Opisuje procedury, w ramach których powierzchnie kamienia są czyszczone ręcznie za pomocą szczotek lub za pomocą maszyn.

Gdy kamienną elewację lub pomnik z kamienia naturalnego czyści się za pomocą mechanicznej procedury czyszczenia kamienia, nie należy używać szczotek stalowych, ponieważ może to prowadzić do odbarwień. Mechaniczne czyszczenie kamieni naturalnych powoduje głównie utratę substancji na powierzchni. Dlatego ta procedura nie jest często wykorzysty-



wana w przypadku obiektów, które zostały przetworzone w sposób kamieniarski lub obiektów o znaczeniu historycznym.

### **2-2.1.3 Procedura czyszczenia za pomocą wody pod ciśnieniem**

Czyszczenie należy przeprowadzać strumieniem wody, który uderza w powierzchnię zwykle przy ciśnieniu od 20 do max. 120 barów. Ciśnienie, średnica dyszy, odległość dyszy i kąt uderzenia w czyszczoną powierzchnię powinny być skoordynowane z rodzajem powierzchni oraz stopniem i rodzajem zabrudzenia.

### **2-2.1.4 Procedura czyszczenia gorącą wodą lub parą**

W tym przypadku woda lub para wodna są doprowadzane pod pewnym ciśnieniem na czyszczoną powierzchnię i przez to powodowany jest efekt czyszczenia.

Temperatura strumienia oraz wybór procedury zależą od typu kamienia, stopnia i rodzaju zabrudzenia. W razie potrzeby można dodać środki powierzchniowo czynne. W takim przypadku powierzchnię należy następnie umyć czystą wodą.

### **2-2.1.5 Technika suchej obróbki strumieniowo ścierniej**

Środek ścierny należy nanosić na powierzchnię za pomocą powietrza, co w konsekwencji prowadzi do usunięcia materiału. Stopień usunięcia zależy od użytego czynnika ściernego, jego twardości, geometrii, ilości, wielkości dyszy wylotowej, ciśnienia i odległości od powierzchni. Wybór środka ściernego, wielkość wylotu dyszy oraz odległość od powierzchni powinny być zależne od rodzaju kamienia i stopnia zabrudzenia.

### **2-2.1.6 Obróbka strumieniowo ścierna pod niskim ciśnieniem**

Należy stosować wodę wraz z odpowiednim dodatkiem środka ściernego, w zależności od warunków powierzchni.

### **2-2.1.7 Technika wiązki laserowej**

Promień lasera wytwarza plazmę na czyszczonej powierzchni, co prowadzi do powstania fali uderzeniowej. Efekt fotomechaniczny rozbija górną warstwę i rozluźnia ją. Podczas tego procesu małe cząstki są katapultowane z powierzchni. Wielkość ubytku zależy od czasu trwania impulsu, rodzaju światła laserowego, a także od ilości dostarczonej energii. Naprężenie na materiale nośnym jest niskie, więc zastosowanie metody jest dostępne nawet w przypadkach, gdy czyszczenie innymi procedurami byłoby możliwe tylko przy dużej utracie materiału lub konieczne byłoby wcześniejsze przeprowadzenie konsolidacji. Należy ostrzegać przed ryzykiem pojawienia się odbarwień na powierzchni.

### **2-2.1.8 Czyszczenie suchym lodem (dwutlenkiem węgla)**

W przypadku czyszczenia suchym lodem należy stosować tak zwane granulki lodowe ze stałego dwutlenku węgla (suchy lód) jako środek do obróbki strumieniowej w temperaturze do - 80 ° C (!). Suchy lód zmienia stan skupienia bez fazy ciekłej, bezpośrednio ze stanu stałego (lodu) z powrotem do stanu gazowego. Granulki suchego lodu są wyrzucane za pomocą specjalnej maszyny i ciężkiej sprężarki o wysokim ciśnieniu uzyskując bardzo dużą prędkość (300 m/s) przy uderzeniu w czyszczoną powierzchnię.

## **2-2.2 Test wstępny**

Zgodnie ze wstępnym testem, kamienne elewacje i pomniki muszą być gruntownie przebadane pod kątem niedostatecznej wytrzymałości i powstawania ubytków. Jeśli to konieczne, przed czyszczeniem należy przeprowadzić konsolidację (np. wstępną konsolidację lub iniekcję) w celu uniknięcia uszkodzeń lub utraty substancji w czyszczonym obiekcie. Czynniki konsolidacji nie stanowią części niniejszych Zapewnień Jakości i Specyfikacji Testów, ponieważ są one częścią środków służących do odbudowy.

Z punktu widzenia konserwatora zabytków zachowanie substancji ma pierwszorzędne znaczenie w przypadku pomników zbudowanych z mineralnych materiałów budowlanych; w szczególności należy wziąć pod uwagę strukturę robót kamieniarskich. W przypadku budynków znajdujących się na liście zabytków, wszystkie procedury mogą być stosowane wyłącznie przy zaangażowaniu odpowiedzialnego konserwatora zabytków.

## **2-2.3 Powierzchnia testowa**

Przed wszystkim powierzchnia testowa musi być oceniona zgodnie z aspektami estetycznymi. Jeśli to konieczne, należy przeprowadzić obiektywną ocenę, taką jak absorpcja wody, określenie koloru, chropowatość optyczna, mikroskopia i analizy chemiczne<sup>5</sup>. W przypadku powtarzających się co roku środków czyszczących można zasadniczo zrezygnować z tworzenia powierzchni testowej. Powierzchnia testowa musi zostać utworzona, jeżeli rodzaj zanieczyszczenia lub procedura czyszczenia zostały zmienione.

## **2-2.4 Środki zapobiegawcze**

Powierzchnie kamienne muszą być gruntownie przebadane pod względem objawów i przyczyn uszkodzeń, takich jak piaskowanie, utrata konsolidacji, łuszczenie konturu, uszkodzenia solne, tworzenie się ubytków i inne oraz w razie potrzeby ograniczone oceną eksperta.

## **2-2.5 Procedury ochrony powierzchni na elewacjach z kamienia i pomnikach**

Po profesjonalnym czyszczeniu można zastosować następujące procedury dla środków ochrony powierzchni na kamiennych elewacjach i pomnikach z cegły, klinkieru, kamienia naturalnego, kamienia sztucznego, betonu i wapienia:

- konsolidacja kamienia
- hydrofobizacja

### **2-2.5.1 Obróbka środkami konsolidującymi kamień**

Kamienie, najlepiej kamienie naturalne, takie jak piaskowce, które uległy redukcji w wyniku działania czynników atmosferycznych lub innych czynników, należy poddać dokładnej impregnacji za pomocą środków konsolidujących kamień. W każdym razie głębokość obróbki musi być większa niż w obszarach, które utraciły zwartość przez warunki atmosferyczne lub inne wpływy. Konsolidacja nie może przekroczyć stanu niezmienionego materiału.

### **2-2.5.2 Hydrofobizacja**

Hydrofobizacja to zabieg, który wyraźnie minimalizuje absorpcję wody przez powierzchnie zbudowane z porowatych mineralnych materiałów budowlanych poprzez wiązanie hydrofobowej wyściółki systemu porów. Umożliwia to również zmniejszoną absorpcję szkodliwych

---

<sup>5</sup> WTA Norma Techniczna 3-9-95-D, Ocena oczyszczonej powierzchni kamiennej

substancji rozpuszczonych w wodzie i opóźnia zanieczyszczenie elewacji. Poprawia się odporność na mróz i sól do odladzania. Nie ma to wpływu na właściwości dyfuzyjne w kierunku odparowywania wody. Dodawanie biocydu pozwala czasowo i w dużej mierze uniknąć narastania glonów i mchów.

Jeśli niewłaściwe powierzchnie zostaną poddane hydrofobizacji, mogą ulec uszkodzeniu. Szczególnie nie nadają się do tego elewacje i pomniki o dużej penetracji wilgoci, w których nie można usunąć przyczyny przenikania wilgoci (rosnąca wilgotność, wilgotność higroskopijna itp.). Należy zbadać, czy obiekt można doprowadzić do stanu, w którym hydrofobizacja jest możliwa za pomocą odpowiednich środków.

Środki hydrofobizujące składają się z silanów lub siloksanów, które są dostępne w postaci rozpuszczonej w wodzie lub jako mikro emulsje emulgujące w wodzie. Środki hydrofobizujące nanosi się w kilku procesach przez zraszanie (polewanie) elewacji lub zanurzanie elementów. Reakcja chemiczna powoduje wówczas tworzenie żywic silikonowych w strukturze powierzchni, co można przypisać efektowi hydrofobowemu. Instytucja zamawiająca musi zostać poinformowana, że środek ten należy użyć powtórnie w określonych odstępach czasu z uwagi na fakt, że efekt hydrofobowy jest ograniczony w czasie.

## **2-2.6 Testy wstępne**

Przed podjęciem środków ochronnych należy wykonać co najmniej następujące kroki na czyszczonej powierzchni lub zmierzyć następujące parametry:

### **2-2.6.1 Konsolidacja kamienia**

Konsolidacja kamienia wymaga

- kontroli powierzchni poprzez pomiar absorpcji wody zgodnie ze standardami wymienionymi w wytycznych dotyczących testów;
- inspekcji powierzchni pod kątem braku pęknięć i ogólnej przydatności, jeżeli jest to konieczne, poprzez wyszczególnienie wcześniejszych zabiegów i określenie środków w celu usunięcia ryzyka uszkodzeń;
- tworzenia oczyszczonych i wysuszonych powierzchni testowych;
- określenia wstępnej obróbki powierzchni (metody czyszczenia itp.);
- określenia wpływu uszczelnacza do kamienia na proces suszenia i dyfuzję pary wodnej przez podłoże za pomocą testów laboratoryjnych;
- określenia koloru i połysku przed i po obróbce;
- kontroli efektu konsolidacji i procesu konsolidacji z uwzględnieniem głębokości za pomocą wybranych procedur testowych o niskim współczynniku zniszczenia za pomocą pomiarów rezystancji podczas wiercenia lub w razie potrzeby rezystancji wyciągniętych rdzeni wiertniczych;
- określenia kolejności działania, wymagań materiałowych i głębokości penetracji;
- kompletnej dokumentacji powierzchni próbki, jak również wyniki wszystkich pomiarów kontrolnych.

### **2-2.6.2 Hydrofobizacje**

Hydrofobizacje wymagają

- inspekcji powierzchni pod kątem braku pęknięć i ogólnej przydatności, jeżeli jest to konieczne, poprzez wyszczególnienie wcześniejszych zabiegów i określenie środków w celu usunięcia ryzyka uszkodzeń;
- stworzenia reprezentatywnie oczyszczonej powierzchni testowej o wielkości co najmniej 1 m<sup>2</sup>, o ile to możliwe;

- inspekcji, czy elewacja może być hydrofobizowana poprzez pomiar absorpcji wody na hydrofobizowanej powierzchni próbki;
- określenia wymaganej ilości środka hydrofobizującego ( $\text{g/m}^2$ ) dla podłoża;
- określenia kolejności operacji i planowanych głębokości penetracji;
- określenia koloru i połysku przed i po obróbce;
- kontroli efektu hydrofobizacji i zachowania podczas suszenia, a także wpływu na dyfuzję pary wodnej za pomocą wybranych procedur testowych o niskiej szybkości niszczenia, np. za pomocą próbki KARSTEN lub przez zewnętrzne testy laboratoryjne;
- pełnej dokumentacji obróbki powierzchni testowej, jak również wyników wszystkich pomiarów kontrolnych.

## **2-2.7 Środki przygotowawcze do konsolidacji**

### **2-2.7.1 Podstawowe wymagania dotyczące powierzchni**

W zależności od wymagań, powierzchnie muszą być czyste, suche i wolne od luźnych łusek i nalotów.

Określone wartości konsolidacji kamienia (wyznaczone na powierzchniach testowych) i wynikające z nich minimalne głębokości penetracji muszą być osiągnięte średnio na wszystkich powierzchniach.

Uzyskana struktura powierzchni nie może przekraczać podstawowej konsolidacji.

### **2-2.7.2 Stan podłoża przed konsolidacją**

Przed konsolidacją konieczne jest przetestowanie podłoża pod kątem jego ogólnej przydatności. Nie może zostać przekroczona wilgotność względna materiału podstawowego zgodnie z podanymi zaleceniami. Ostatnie bezpośrednie narażenie na działanie wody (ulewny deszcz, czyszczenie na mokro lub inne) może wystąpić co najmniej 48 godzin wcześniej. Należy przestrzegać instrukcji producenta dotyczących obróbki, w szczególności obróbki i temperatury powierzchni.

### **2-2.7.3 Czynniki konsolidujący**

Czynnik zagęszczający nanosi się na powierzchnię materiału w kilku etapach przez polewanie (brak zanurzania) lub z użyciem zmywaków bądź przez zanurzanie. Stopień konsolidacji zależy od ilości użytego środka i od głębokości jego penetracji. Środek do konsolidacji kamienia należy nanosić mokro na mokro w kilku etapach, przestrzegając instrukcji producenta dotyczących czasu oczekiwania. Metodę polewania należy stosować jako metodę aplikacji.

## **2-2.8 Środki przygotowawcze do hydrofobizacji**

### **2-2.8.1 Podstawowe wymagania dotyczące powierzchni**

Przed pomiarem powierzchnia powinna być sprawdzona pod kątem braku pęknięć. Elewacja lub pomnik muszą być w stanie umożliwiającym hydrofobizację, tzn. obiekt nie może wykazywać żadnych braków, takich jak nadmierne przenikanie wilgoci, zbyt duże zanieczyszczenie solą, brak trwałości, pęknięcia itp. Jeżeli podejrzewa się istnienie takich niedociągnięć, należy przeprowadzić odpowiednie testy. Połączenia nie mogą wykazywać widocznych pęknięć systematycznych o szerokości większej niż 0,1 mm, jak również uszkodzonych krawędzi. Inne przyczyny uszkodzeń, takie jak uszkodzona lub brakująca pozioma bariera prze-

ciwwilgociowa, uszkodzone ściany łączące, hydroizolacja dachu i/lub spustu dachowego muszą być kontrolowane wizualnie.

Powierzchnia musi być oczyszczona; powierzchnie kamieni naturalnych nie mogą wykazywać żadnych luźnych skorup ani nieskonsolidowanych części.

Minimalne głębokości penetracji środka, które zostały określone na powierzchniach próbek, należy uzyskać we wszystkich podobnych punktach elewacji.

Absorpcja wody w przypadku murów wraz z połączeniami musi być mniejsza niż  $0,5 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{h})$  lub  $8,3 \text{ g}/(\text{m}^2\text{s}^{0.5})$  w dowolnym punkcie podczas pomiarów kontrolnych (współczynnik pochłaniania wody) na hydrofobizowanych powierzchniach próbek.

### **2-2.8.2 Stan podłoża przed hydrofobizacją**

Rozdział 2-2.7.2 stosuje się analogicznie.

### **2-2.8.3 Czynniki hydrofobizujący**

W przypadku odpowiednio zespolonych frakcji lub podłoża alkalicznego, np. w przypadku powierzchni betonowych, należy zastosować mieszankę odporną na alkalia.

Wymaganie dotyczące środków hydrofobizujących należy określić za pomocą powierzchni testowych. Muszą być nanoszone w kilku etapach mokro na mokro, przestrzegając instrukcji producenta dotyczących czasu oczekiwania. Metodę polewania należy stosować jako metodę aplikacji. Jeśli stosuje się pasto-podobne środki hydrofobizujące, mniejsza jest różnica między własnościami dotyczącymi głębokości profilu, a ryzyko łuszczenia konturu zostanie zredukowane.

## **2-3 Materiały pomocnicze i przyrządy pomiarowe do czyszczenia kamiennych elewacji i pomników**

Dodatkowo użytkownik znaku jakości musi zapewnić w swoim zakładzie dostępność następującego sprzętu:

Urządzenia i materiały pomocnicze:

- 1) paski wskaźnikowe pH / wskaźnik pH z oceną 1,0;
- 2) Niezbędne środki pomocnicze do czyszczenia, a także urządzenia do czyszczenia, hydrofobizacji i konsolidacji powierzchni testowych;
- 3) Probówki testowe KARSTEN.

## **2-4 Monitorowanie**

Monitorowanie jest uregulowane w rozdziale 7 Ogólnego Zapewnienia Jakości i Specyfikacji Testów Czyszczenia i Ochrony Elewacji i Pomników.

## **2-5 Etykietowanie**

Rozdział 8 Ogólnego Zapewnienia Jakości i Specyfikacji Testów stosuje się do oznakowania usług zapewniających jakość. Dodatkowo Znak Jakości zostanie uzupełniony dodatkiem związanym ze specyfiką "Elewacja Kamienna/Pomnik".

## **2-6 Zmiany**

Rozdział 9 Ogólnego Zapewnienia Jakości i Specyfikacji Testów stosuje się do zmian związanych ze Specjalnym Zapewnieniem Jakości i Specyfikacji Testów Czyszczenia i Ochrony Elewacji i Pomników.

NOTATKI:

NOTATKI: