



# HISTORISCH SCHILDEREN: DE KERN

## Inhoud:

1. Inleiding
2. Restauratieladder
3. Eisen aan het proces
  - 3.1. Algemeen
  - 3.2. Voorbereiding of planontwikkeling
  - 3.3. Voorbereiding op uitvoering
  - 3.4. Historisch schilderwerk op houten ondergronden
  - 3.5. Historisch schilderwerk op steenachtige ondergronden
  - 3.6. Historisch schilderwerk op betonnen ondergronden
  - 3.7. Historisch schilderwerk op metalen ondergronden
  - 3.8. Bijzondere historische schildertechnieken
  - 3.9. Eisen aan de opleveringscontrole
4. Informatieblad Uitvoeringsrichtlijn Historisch Schilderwerk URL 4009, versie 2.1.
5. Overzicht van de door de SCR gecertificeerde Restauratieschilders en/of decoratieschilders per juni 2022

## 1 Inleiding

Wat is historische schilderwerk?

De uitvoeringsrichtlijn (URL) beschrijft de voorbereidende en uitvoerende werkzaamheden bij onderhoud en restauratie van schilderwerk aan monumenten of andere cultuurhistorisch waardevolle gebouwen, objecten en waterbouwkundige werken, in zowel binnen als buitenklimaat

Dit document beoogt te zijn een werkbare Uitvoeringsrichtlijn Historisch Schilderwerk (URL 4009, versie 2.1) voor het kleinere en middelgrote ambachtelijke schildersbedrijf. De bestaande URL 4009 telt, inclusief bijlagen, 195 bladzijden. Kleine of middelgrote schildersbedrijven hebben vaak met meerdere URL's te maken. Voor de kleinere bedrijven is het dan een zware opgave te handelen naar meerdere URL's.

De Stichting Certificering Restauratie (SCR) heeft zich vanaf de oprichting tot doel gesteld om voor kleinere en middelgrote restauratiebedrijven certificering mogelijk te maken. Dit, omdat is gebleken, dat de bestaande ERM certificering een onevenredig groot beslag aan tijd en geld legt op deze bedrijven.

Een min of meer logisch vervolg is dan ook om enkele van de meest van toepassing zijnde URL's geschikt te maken voor gebruik in deze bedrijven. Geschikt betekent in dit verband: werkbaar, beter leesbaar en minder omvangrijk.

De SCR heeft tot op heden vier URL's in een meer werkbare vorm weten te gieten. Historisch Metselen (URL 4003) verscheen in 2018. In 2021 verschenen Historisch Voegwerk (URL

4006) en Historisch Timmeren (URL 4001). Daaraan is in 2022 toegevoegd Historisch Pannendak (URL 4014). Aan deze vier URL's wordt nu Historisch Schilderwerk (URL 4009) toegevoegd.

Wij pretenderen met deze samenvatting geen nieuwe URL te hebben gemaakt. Iedere vakman die wil weten hoe te handelen bij Historisch Schilderwerk doet er goed aan de bestaande URL 4009 tot zich te nemen. Vandaar ook dat in dit document onder hoofdstuk 4 het informatieblad over deze URL 4009 van de Stichting ERM is opgenomen.

Dit document zal ook gebruikt worden door de auditoren van de SCR. Op basis van dit document zal een vragenlijst worden gemaakt waarmee bedrijven die een verzoek tot certificatie hebben ingediend, beoordeeld worden. Daarmee wordt zoveel mogelijk het subjectief beoordelen door auditoren voorkomen en wordt de kwaliteit van de bedrijven evenwichtiger gewaarborgd.

**September 2022**

**Stichting Certificering Restauratie**

[www.screstauratie.nl](http://www.screstauratie.nl)

**telefoon 038-46047446**

## **2. Restauratieladder**

Restauratie heeft alleen zin als de monumentale waarde van een gebouw er ook echt mee in stand wordt gehouden of versterkt. Tegelijkertijd tast elke ingreep, hoe klein ook, per definitie de cultuurhistorische waarden aan. Daarom is het uitgangspunt bij elke restauratie en onderhoudswerk aan monumenten: “zoveel als noodzakelijk is en zo weinig als mogelijk is.”

Bij ingrijpen in het onderhoud of restauratie van een monument gelden de navolgende uitgangspunten:

De **eerste stap** bij restauratie is waardenstelling, het herkennen en erkennen van de monumentale waarden door gekwalificeerd personeel of een ingehuurde adviseur. De waardenstelling moet aantoonbaar en toetsbaar zijn.

De **tweede stap** is het bepalen in welke mate wordt ingegrepen en hoe.

Elke ingreep is in meer of mindere mate een aantasting van cultuurhistorische waarde(n).

Eisen die gesteld moeten worden aan een ingreep zijn:

- Beperk de omvang van elke ingreep tot het minimum.
- Voer de ingreep degelijk uit, om opnieuw ingrijpen zo veel mogelijk te voorkomen, of zo lang mogelijk uit te stellen;
- Om schade aan monumentale onderdelen te voorkomen, moeten reparaties altijd zwakker zijn dan het origineel;
- Vervang bij voorkeur met hetzelfde materiaal, (of materiaal met dezelfde eigenschappen) en/of dezelfde techniek.

### **Uitwerking**

De Restauratieladder onderscheidt **drie ingreepniveaus** van restaureren, aflopend in voorkeur. Behoud van de oorspronkelijke onderdelen staat altijd voorop. De keuze bij elke ingreep hangt af van de monumentale waarde van het onderdeel, de gebruikerswensen en de beschikbare financiële middelen.

- Bij de **eerste trede** Conserveren/onderhouden gaat het om (passief) conserveren, louter gericht op reinigen en/of beschermende maatregelen om het verval te stoppen.
- De **tweede trede** betreft Repareren (actief conserveren), waarbij bijvoorbeeld beschadigd houtwerk wordt hersteld.
- Vernieuwing is de daaropvolgende **derde trede**. Binnen deze trede zijn drie mogelijkheden, ook hier steeds in een afnemende voorkeursvolgorde. Het kan gaan om kopiëren, imiteren of verbeteren:
  - kopiëren* (stap 3a): Zelfde vorm, zelfde (gelijksoortig) materiaal, zelfde verbindingstechniek.
  - imiteren* (stap 3b): Zelfde vorm, ander materiaal en/of andere verbindingstechniek.
  - verbeteren* (stap 3c): Verbeteren prestatie; oorspronkelijke of aangepaste vorm, ander materiaal en/of andere verbindingstechniek.

In deze hiërarchie van restauratiecategorieën gaan ‘conserveren/onderhouden en repareren vóór vernieuwen. Het materiaal is immers de fysieke drager van de historische waarde. Pas als conserveren of onderhouden onvoldoende is, gaat men over tot repareren. (het volledige document ‘Restauratieladder’ is te vinden op de website van de Stichting ERM: [www.stichtingerm.nl](http://www.stichtingerm.nl))

### 3. Eisen aan het proces

#### 3.1 Algemeen

*Toepassing restauratieladder voor het historisch schilderwerk*

Monumenten bezitten intrinsieke waarden door o.a. hun oorspronkelijke materiaal- en kleuroepassing. De samenstelling van het verfsysteem is daarbij van wezenlijk belang. Zo’n verfsysteem is na droging ontstaan door toepassing van twee of meer lagen verf. Verf bestaat uit vooral uit een bindmiddel, pigmenten, vulstoffen oplos-/verdunningsmiddelen en hulpstoffen.

Binnen deze richtlijn is het bindmiddel maatgevend bij het indelen van het schilderwerk binnen een restauratiecategorie. We spreken van *dezelfde* verf als het bindmiddel gelijk blijft (bij kopiëren) en van een *andere* verf als een ander bindmiddel wordt gekozen (bij imiteren).

Maar ook het type pigmentatie kan van groot cultuurhistorisch belang zijn. Het toepassen van de oorspronkelijke pigmentatie kan, naast gebruik van het oorspronkelijke bindmiddel, in bepaalde situaties wenselijk zijn. Pigmentatie kan een essentieel element zijn voor het behoud van de cultuurhistorische waarde vanwege de uitstraling van kleur. Maar soms moet het gebruik van oorspronkelijke pigmenten worden vermeden vanwege de milieu- en ARBO-wetgeving, zoals lood-, koper-, en/of chroom bevattende pigmenten. Dan is het nodig om de oorspronkelijke pigmentatie te wijzigen.

Terug naar de restauratieladder. Voor het historisch schilderwerk kunnen we de restauratieladder als volgt invullen:

#### Conserveren (categorie 1)

Conserveren betreft ingrepen gericht op het remmen van het verval, zoals:

- Het verwijderen van oppervlakkige vervuiling, mos of algen die kunnen bijdragen aan aantasting;

- Het zoveel mogelijk stoppen of beperken van invloeden waardoor aantasting ontstaat, of kan ontstaan, zoals lekkage, inwatering of mechanische beschadigingen e.d.;

Uitgangspunten bij het conserveren zijn:

- Periodiek reinigen van geschilderde oppervlakken;
- Het wegnemen van de oorzaken van aantasting zoals vocht- en zoutbelasting, schommelingen in het binnenklimaat, etc.

### **Repareren (categorie 2)**

Repareren betreft ingrepen gericht op het plaatselijk herstellen van schade aan het verfsysteem en waar nodig aan de ondergrond. Uitgangspunten bij het repareren zijn:

- Ondergrond is intact, alleen verfsysteem is beschadigd: het bestaande schilderwerk plaatselijk bijgewerkt.
- Ondergrond is beperkt beschadigd dus ook het bestaande schilderwerk: aangetaste delen van de ondergrond worden plaatselijk verwijderd en daarna hersteld. Vervolgens wordt plaatselijk herstel van het bestaande verfsysteem uitgevoerd.
- Geheel vervangen van een aangetast deel van de ondergrond is nodig en daardoor is er ook schade aan het bestaande schilderwerk: het aangetaste deel van de ondergrond wordt vervangen door gelijksoortig materiaal. Vervolgens wordt plaatselijk herstel van het bestaande verfsysteem uitgevoerd.

### **Vernieuwen (categorie 3)**

Bij vernieuwen zijn er drie opties: a. kopiëren, b. imiteren en c. verbeteren.

**Kopiëren** betekent het maken van een reconstructie op basis van dezelfde materialen en technieken als in het oorspronkelijke werk. Dit bijvoorbeeld als het verfsysteem niet meer voldoet aan functionele en/of esthetische eisen. Het beeld van het oorspronkelijke werk blijft gehandhaafd.

De uitgangspunten bij kopiëren zijn:

- Ondergrond is intact, alleen het verfsysteem is beschadigd of verouderd.
- Schade is van beperkte omvang aan de ondergrond, het verfsysteem is beschadigd, verouderd of niet meer intact: Aangetaste delen van de ondergrond worden verwijderd en daarna hersteld.
- Geheel vervangen van een aangetast deel van de ondergrond is nodig, het verfsysteem is beschadigd, verouderd of niet meer intact: Een aangetast deel van de ondergrond kan niet meer worden gerepareerd en wordt vervangen door nieuw gelijksoortig materiaal.

In alle drie hiervoor geschetste situaties wordt het object na voorbehandeling schuren en verwijderen van ondeugdelijke oude verflagen voorzien van een nieuw verfsysteem met *dezelfde* materialen, aanbrengmethodieken en verfsystemen die in het verleden zijn gebruikt.

**Imiteren** betekent reconstructie van een verfsysteem in overeenstemming met en gelijkenis van het oorspronkelijke werk, waarbij wordt afgeweken van toegepaste materialen en technieken uit het verleden. Het beeld van kleur, glans en textuur van het oorspronkelijke werk blijft gehandhaafd, maar product en systemen zijn aangepast. Dit kan zowel met traditionele als moderne materialen worden uitgevoerd.

De uitgangspunten bij het imiteren zijn:

- Ondergrond is intact alleen het verfsysteem is beschadigd of verouderd.
- Er is schade van beperkte omvang aan de ondergrond, het gehele verfsysteem schilderen met andere materialen en technieken: Aangetaste delen worden plaatselijk verwijderd en daarna hersteld.

- Geheel vervangen van een aangetast deel van de ondergrond is nodig, het gehele verfsysteem schilderen met andere materialen en technieken: Een aangetast deel van de ondergrond kan niet meer gerepareerd worden en wordt vervangen door nieuw materiaal.

In alle drie hiervoor geschetste situaties wordt het object na voorbehandeling, schuren en verwijderen van ondeugdelijke oude verflagen voorzien van een nieuw verfsysteem met *andere* materialen, aanbrengmethodieken en verfsystemen dan in het verleden zijn gebruikt. Zorg ervoor dat van het oude bestaande verfsysteem een klein gedeelte met een eventueel kleurtrapje als referentie, wordt behouden op een niet direct zichtbare plaats.

*Verbeteren* is gelijk aan imiteren maar worden aanvullende prestaties en eigenschappen toegevoegd zoals veiligheid, verhoging van de levensduurverwachting (duurzaamheid) en het toepassen van een brandvertragend of isolerende verfsysteem.

## 3.2 Voorbereiden of planontwikkeling

### Contractvorming

Twee mogelijkheden zijn denkbaar:

- a. De opdrachtgever heeft het plan zelf uitgewerkt
- b. Planvorming is onderdeel van de aanvraag

*Ad a:*

Om als restauratieschilderbedrijf een correcte aanbieding te kunnen doen moet het volgende bekend zijn:

*Eindresultaat:* welke restauratiecategorie wordt toegepast en wat zijn de eisen aan het eindresultaat.

*Bestaande situatie:* wat is de huidige staat van het te restaureren schilderwerk, wat is het schadebeeld en de omvang ervan. Welke vooronderzoeken zijn er uitgevoerd: zoals een cultuurhistorisch, bouwtechnisch en/of kleuronderzoek?

*Werkwijze:* Toe te passen materialen, welke ondergronden gerepareerd of vervangen moeten worden, veiligheidsrisico's voor het uitvoerend personeel, de eventuele opslag of afdekking van waardevolle onderdelen, hoe om te gaan met afwijkingen van werkschrijving, bestek die tijdens de uitvoering duidelijk worden?

*Ad b:*

Het restauratieschildersbedrijf schuift na selectie in een eerder stadium aan tafel dan traditioneel het geval is. Daardoor is het betrokken bij de planuitwerking en -optimalisatie. De opdrachtnemer brengt zijn specifieke ervaring en deskundigheid in. Als de opdrachtgever en de opdrachtnemer na overleg tot overeenstemming zijn gekomen dan kan tot opdrachtverstrekking worden overgegaan. Komt men niet tot overeenstemming dan wordt een afstandsverklaring opgemaakt en getekend. De opdrachtnemer heeft dan wel het recht op een vergoeding.

### Opname bestaande situatie

Voor dat het werk start neemt het schildersbedrijf de bestaande situatie op. Dat bevat de volgende aspecten:

- Omvang en waarde van het te restaureren schilderwerk;
- De oorzaak van de aantasting van het schilderwerk;
- De herstelwerkzaamheden en de restauratiecategorie, conform de restauratieladder;
- Het verrichten van een kleurhistorisch onderzoek (KHO);
- Het documenteren van het verwijderde schilderwerk;
- Het in kaart brengen van de afwijkingen ten opzichte van de opgave van de opdrachtgever.

### **Vergunningen en aanvullende eisen**

Voordat met de werkzaamheden wordt begonnen wordt nagegaan (een deel van) de werkzaamheden vergunning plichtig zijn. Vaak is daarover advies uitgebracht door een adviseur. Is dat niet geval dan moet het schildersbedrijf dat aangeven:

- Het op grote schaal overschilderen en/of het volledig vervangen van historische afwerkingen, dan wel het wijzigen van kleurstelling is vergunning plichtig.
- Ook het vervangen van glas, (tenzij er sprake is van een gebroken ruit), het toepassen van isolatieglas, dan wel het verloden van glas-in-lood is eveneens vergunning plichtig.

Wanneer verfsystemen met organische oplosmiddelen worden toegepast moeten deze voldoen aan de eisen van het 'Besluit organische oplosmiddelen in verven en vernissen milieubeheer'. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor het aanvragen van de vereiste vergunningen en het doen van meldingen.

### **Advisering over werkzaamheden**

Als een opdrachtnemer zonder tussenkomst van een derde partij werkzaamheden uitvoert voor een opdrachtgever, dan behoort het adviseren over de omvang van de werkzaamheden en de toe te passen materialen tot de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer. De opdrachtgever bepaalt of het advies wordt overgenomen.

Tijdens het werk kunnen zich onverwachte zaken voordoen waardoor de opdrachtnemer moet afwijken van de vastgesteld restauratiecategorie. De opdrachtnemer stelt de opdrachtgever hiervan direct in kennis en adviseert de opdrachtgever wat te doen.

### **3.3 Voorbereiding op uitvoering**

*Veiligheid en gezondheid.* Restauratieschilders komen regelmatig in aanraking met hinderlijke, gevaarlijke giftige of brandbare stoffen.

Om de emissie van giftige stoffen naar mens en milieu te beperken is het o.m. noodzakelijk om te onderzoeken of oude verflagen mogelijk giftige stoffen bevatten. Dat kan betrekking hebben op o.a. teer-, lood-, en/of chroom houdende stoffen. Ook bij het verwijderen van asbesthoudende kit moet blootstelling aan asbest voorkomen worden.

Het verwijderen van oude verflagen door middel van open vuur is streng verboden. Verder moet voorzichtig worden gehandeld bij het gebruik van een industrieföhn. Door de hoge temperatuur kan zelfontbranding ontstaan.

### **3.4 Historisch schilderwerk op houten ondergronden**

#### **Restauratiecategorie Conserveren:**

Goed beheer en regulier onderhoud zijn essentieel om verval van een monument te voorkomen. Conserveren is te onderscheiden in passieve en actieve conservatie. Passieve conservatie is het nastreven van gewenste omgevingsfactoren zoals licht, luchtvochtigheid en temperatuur.

Bij actieve conservering wordt ingegrepen om verval te remmen of te stoppen.

Voor het conserveren van schilderwerk buiten geldt: verwijder oppervlakkige vervuiling, mos of algen. En/of neem risicofactoren weg zoals lekkage en inwateren.

Voor het conserveren van schilderwerk binnen geldt primair de verwijzing naar het productblad van de producent. Ontbreekt deze, houdt dan de volgende aanwijzingen aan:

- Handhaaf de juiste temperatuur op 20 C en maximaal 55% RV.

- Verhelp riskante situaties zoals lekkage en inwateren.
- Verwijder oppervlakkige vervuiling door reiniging.
- Indien nodig: doe een minimale hoeveelheid retoucheerwerk.

### **Voorbehandelen van houten ondergronden en bestaande afwerkklagen**

Voer historisch schilderwerk op houten ondergronden alleen uit bij de juiste condities. Volg de technische richtlijnen van de fabrikant.

Ontbreekt het aan technische richtlijnen van de fabrikant, schilder de houten ondergrond alleen wanneer:

- De temperatuur van de ondergrond 5 C is;
- De omgevingstemperatuur hoger of gelijk is aan 3 C;
- De omgevingstemperatuur lager of gelijk is aan 30 C (niet in direct zonlicht werken);
- De relatieve luchtvochtigheid lager dan of gelijk aan 85% is;
- De vochtigheid van de houten ondergrond maximaal 18% is.

### **Reinigen van houten ondergronden**

De keuze voor het juiste reinigingsmiddel is even belangrijk als het kiezen van de juiste verf. De ondergrond moet altijd vet- vuil- en stofvrij zijn, zodat het verfsysteem perfect hecht. Pas bij alle reinigingsmiddelen de milieu- en Arbo-eisen toe.

*Natte reiniging:* Kies een werkwijze waarbij de ondergrond en de omgeving niet beschadigd wordt door het reinigen.

*Alternatieve reinigingsmethoden:* Alternatieve reinigingsmethoden moeten aan dezelfde eisen voldoen als het nat reinigen

*Stralen:* Het reinigen van hout kan ook door het stralen met traploos instelbare straalapparatuur, zeer lage druk en zachte straalmiddelen.

*Laser reinigen:* Bij laser-reiniging wordt gebruik gemaakt van licht. Om historische ondergronden te reinigen Er zijn geen chemicaliën schurende materialen of mechanische reinigingsmiddelen nodig. Fragiele en waardevolle oppervlakken kunnen zonder direct contact worden behandeld.

### **Verwijderen van slecht hechtende verfsystemen op houten ondergronden**

*Respecteren en verwijderen van het historisch verfsysteem:* Kies een werkwijze waarbij aanwezige oude verflagen zoveel mogelijk worden behouden Verwijder alleen losse (niet-gehechte niet-draagkrachtige verflagen). Randvoorwaarde is dat het verfsysteem voldoende bescherming biedt aan de ondergrond.

Verwijder oude verflagen zonder schade aan de ondergrond te veroorzaken. Maak voor het verwijderen van oude niet-intacte verflagen eerst een goede afweging van welke middelen of methoden gebruikt gaan worden. Daarbij is afbranden van oude verflagen verboden. Dit betekent dat het verwijderen alleen kan gebeuren volgens de methoden die hierna volgen:

*Schuren:* Kies een werkwijze waarbij het reliëf en de profilering in de ondergrond niet mag afnemen en niet wordt beschadigd. Neem beschermende maatregelen om ervoor te zorgen dat de omgeving niet worden aangetast door het schuren.

*Schrappen:* Verwijder bij monumentaal werk zeer voorzichtig en nauwkeurig het oude verfsysteem. De ondergrond mag net beschadigd worden. Er mogen geen haken of sneden ontstaan. Slijp daarom schrapers regelmatig.

*Afbijten:* (a) Gedeeltelijke verwijdering met biologisch afbreekbaar of organische verwijderingsmaterialen: Soms is het niet nodig om alle oude lagen te verwijderen. Strijk de oude verflagen dik in met afbijtmiddel en laat inwerken. De tijd om de verflaag op te lossen

varieert van een half uur tot enkele uren. Gebruik bij het verwijderen van de geweekte verflaag een schraper of een afsteekmes. Was de afgebeten ondergrond na met ruim water.

*Afbijten:* (b) Gehele verwijdering (met loogachtige stoffen). Zet de ondergrond in het afbijtmiddel en dek vervolgens af met een speciale deken. Na 24 uur wordt de deken verwijderd en blijven het afbijtmiddel en de opgeloste verflaag aan de deken kleven. Deze methode verwijdert de verflaag tot in alle gaatjes. Ook hier naspoelen met water noodzakelijk. Zorg bij a. en b. voor persoonlijke beschermingsmiddelen en zorg voor goede ventilatie.

*NB:* De huidige toegestane afbijtmiddelen hebben een zeer beperkt resultaat, daarom zal eerder naar een van de andere methoden moeten worden omgezien.

*Föhnen:* Verwijder oude verflagen met behulp van een föhn. Door de hete lucht gaat de oude verflaag verwekt en gaat blaren. Verwijder vervolgens de geweekte verflaag met een schraper of steekmes.

*Spot-heater met infrarood:* Verwijder oude verflagen met behulp van infraroodstraling. Na het inwerken wordt de oude verflaag week. Verwijder deze laag met een schraper of steekmes.

*(Wervel)stralen:* Verwijder oude verf- en waslagen door stralen met traploze instelbaarheid. Hierdoor kunnen onder zeer lage werkdruk van nagenoeg alle houtsoorten van verf- en waslagen snel worden verwijderd zonder de ondergrond te beschadigen.

*Stoomtechniek:* Verwijder oude verflagen door water te verhitten tot 150 C en onder druk van 100 BAR tegen de te verwijderen oude verflagen te spuiten.

*Uitvoeren Kleurhistorisch onderzoek (KHO):* Moet schilderwerk toch geheel verwijderd worden dan is minimaal een KHO nodig. Zorg dat een bestaand stukje schilderwerk blijft zitten of breng een of meer afdekplaatjes aan, daar waar het verfpakket aanwezig is, zodat de historische verflagen behouden blijven.

### **Herstellen van gebreken in houten ondergronden**

*(a) bij beperkte schade:* Bij houtrotschade gebruik voor reparatie pasta-achtige tweecomponenten houtreparatiemiddelen.

*(b) bij grotere schade aan de ondergrond:* Reparatie met houten inzetstukken, overeenkomstig de bestaande houtsoort. Bij deelvervanging wordt het aangetaste deel verwijderd. Bij deze vorm van houtreparatie wordt het aangetaste deel van kozijn/dorpel/stijl vervangen door een nieuw deel. Is complex en wordt meestal door gespecialiseerde bedrijven uitgevoerd.

### **Verfsystemen op houten ondergronden**

*Binnen/buitenschilderwerk op hout.* Binnen/buitenschilderwerk is schilderwerk op houten buitengevelelementen (kozijnen, ramen en deuren) aan de **binnenzijde** dat essentieel is voor **het behoud van buitenschilderwerk**. Dergelijke schilderwerken moeten zeer goed worden onderhouden. De duurzaamheid van het buitenschilderwerk staat of valt met de kwaliteit van dit binnen/buitenschilderwerk. Dit is zeker het geval bij houten gevelelementen met enkel glas waarbij door condensvorming de kans op houtrot sterk aanwezig is. Zorg daarom voor een goede aansluiting en afdichting van het schilderwerk en het beglazingssysteem. Werk het binnen/buitenschilderwerk af met een verfstelsysteem die een voldoende hoge waterdampdiffusieweerstand heeft. Onvoldoende aandacht geeft kans op blaas- en bladdervorming aan de buitenzijde en in een later stadium houtrot. Voorzie daarom eerst de houten gevelelementen aan de binnenzijde van een goed beschermingssysteem, alvorens over te gaan tot onderhoudsschilderwerk aan de buitenzijde.

Werk het binnen/buitenschilderwerk op de juiste wijze af. Dit betekent:

- Verwijder verontreinigingen.



- Schuur het geheel met de juiste korrelgrote. Dit is afhankelijk van het toe te passen verfsysteem. Volg de richtlijnen van de fabrikant.
- Vul openstaande verbindingen met duurzame elastische afdichting voor houtverbindingen.
- Controleer of het beglazingssysteem aan de binnenzijde volledig intact is.
- Verwijder eventueel niet-functionerende kitranden langs glaselementen onder de 45 graden.
- Dicht waar nodig naden af met een hybride kit of polymeerkit.
- Voorzie bijgewerkte ondergrond van een watergedragen grondlak of herstel met oplosmiddel houdende grondverf die gelijk is aan of overeenkomt met de historische afwerking.
- Breng langs de glaselementen nieuwe kitranden aan met een LM/HM-kit klasse 20 en 25 (urethaankit).
- Schilder het geheel dekkend één- of tweemaal af met watergedragen aflak of schilder historische afwerkings- of toplagen in een techniek die gelijk is met de historische afwerking.
- Het gehele verfsysteem aan de binnenzijde moet een voldoende hoge waterdampdiffusieweerstand hebben: in het algemeen is een drielaags verfsysteem voldoende (een laag grondverf, een laag voorlak en een laag aflak).

### **Buitenschilderwerk op hout**

Kies een verfsysteem voor buitenschilderwerk op hout dat voldoet aan de eisen hieronder vermeld. Volg de richtlijnen van de fabrikant/leverancier.

<i>Eisen</i>	<i>Normering</i>	<i>Prestaties</i>
Hechting verfsysteem	NEN-EN ISO 2409 ASTM 3359	Klasse 0: 100%
Glans verfsysteem	NEN-EN ISO 2813 of ASTM D 2457	Klasse 0 -Klasse 5 Hoogglans-Mat
Kleur verfsysteem	NEN-EN ISO 105-A02	Overeenkomstig uitkomst KHO of anders bepaald Klasse A groep 1

Na diverse onderhoudsbeurten ontstaat uiteindelijk bij ieder verfsysteem een behoorlijk dampremmede werking. Bij herschilderbeurten neemt bij elke nieuw aangebrachte verflaag de dampdoorlatendheid van het totale verfsysteem af. Toch wordt bij monumenten gekozen voor een damp-open systeem, om waterdamp doorlatende werking zo veel mogelijk te handhaven.

### **Binnenschilderwerk op hout**

Kies een verfsysteem voor binnenschilderwerk op hout dat voldoet aan de eisen die hierna volgen. Volg de technische voorschriften van de verffabrikant bij het verwerken van de producten.

<i>Eisen</i>	<i>Normering</i>	<i>Prestaties</i>
Hechting verfsysteem op ondergrond	NEN-EN ISO 2409 ASTM 3359	Klasse 0: 80% Klasse 1: 20%
Glans verfsysteem	NEN-EN ISO 2813 of ASTM D 2457 (overeenkomstig Glansgraad uit verleden)	klasse 0 >80 G.U. h.gl. klasse 1 60-80 G.U. klasse 2 45-60 G.U. klasse 3 30-45 G.U. klasse 4 15-30 G.U. klasse 5 5-15 G.U.

Kleur verfsysteem	NEN-EN ISO 105-A02	Overeenkomstig uitkomst KHO of anders bepaald
Uiterlijk verfsysteem	NEN-EN 2767-1 omvangsscore	Conditie score 1-2

Voor **historisch buitenschilderwerk én binnenschilderwerk op houten ondergronden** gelden bovendien de volgende specifieke eisen in verband met het respecteren van het verfsysteem uit het verleden en gerubriceerd conform de restauratieladder (zie blz. 3 en 4)

#### *Conserveren*

Zie blz. 6 en verder

#### *Repareren*

Verricht retoucheerwerk dat overeenkomt met het oorspronkelijke materiaal, het systeem, de techniek en de kleur.

#### *Vernieuwen/Kopiëren*

Gebruik producten op basis van het oorspronkelijke bindmiddel zoals lijnolieverf. Bepaalde grondstoffen (pigmentatie zoals chroom-, lood-, en koperpigmenten) uit de oorspronkelijke verf zijn verboden en moeten worden vervangen door niet-giftige pigmenten.

#### *Vernieuwen/Imiteren*

Reconstrueer een verfsysteem naar gelijkenis van het oorspronkelijke werk, waarbij wordt afgeweken van toegepaste materialen en technieken. Het beeld van kleur glans en textuur van het oorspronkelijke werk blijft gehandhaafd, maar de producten en systemen zijn aangepast. Dit kan zowel met traditionele als met moderne materialen.

#### *Vernieuwen/Verbeteren*

Verbeter de prestaties van het verfsysteem t.a.v. functionaliteit, comfort of duurzaamheid. Hier kunnen/mogen andere materialen worden toegepast dan oorspronkelijk.

### **3.5 Historisch schilderwerk op steenachtige ondergronden.**

Historisch schilderwerk op steenachtige ondergronden kan men aantreffen op historisch pleisterwerk en stucwerk, op historisch metselwerk en op historisch natuursteen.

#### **Restauratiecategorie Conserveren**

zie onderaan blz.6 en verder, onder “Restauratiecategorie Conserveren”

#### **Voorbehandelen van steenachtige ondergronden (restauratiecategorieën Repareren, Kopiëren, Imiteren, Verbeteren)**

Voer historisch schilderwerk op steenachtige ondergronden bij de juist omgevingscondities. Deze zijn afhankelijk van de eigenschappen van het product waarmee gewerkt wordt. Volg de technische richtlijnen van de fabrikant. Maak ook gebruik van professioneel geschikte apparatuur.

Zijn er geen technische richtlijnen schilder dan de steenachtige ondergrond wanneer:

- De temperatuur van de ondergrond hoger of gelijk aan 5 C is;
- De omgevingstemperatuur hoger of gelijk is aan 3 C;
- De omgevingstemperatuur lager of gelijk is aan 30 C (niet in direct zonlicht werken);
- De relatieve luchtvochtigheid lager dan of gelijk aan 85% is;
- De steenachtige ondergrond winddroog is. Het toelaatbare vochtigheidsgehalte is maximaal 5 tot 6%. Controleer de vochtigheid op meerdere plekken.

#### **Reinigen van steenachtige ondergronden**

De keuze voor het juiste reinigingsmiddel is even belangrijk als het kiezen van de juiste verf. De ondergrond moet vet-, vuil-, en stofvrij zijn zodat het verfsysteem zich goed hecht.

Kies een werkwijze waarbij de ondergrond en de omgeving (omliggend schilderwerk en glasoppervlakken) niet beschadigd worden.

### **Reinigingsmethoden**

*Reinigen met droge middelen:* Droge methoden zijn mechanische werkwijzen waarbij de hechting tussen het vuil en de ondergrond wordt doorbroken met speciale sponzen (roetsponzen, wishad sponzen) en/of watten reinigingsstaven en zachte borstels. Het met lage druk tegen de oppervlakte blazen met rubberen kogels valt ook onder de droge methode. Soms is het stralen met lage druk en relatief zachte straalmiddelen zoals soda of kalkmeel een oplossing. Verder kan gebruik gemaakt worden van laser reinigen of infrarood reinigen.

*Reinigen met pasteuze middelen:* Bij pasteuze reinigingsmethoden wordt een vloeibaar reinigingsmiddel zodanig opgedikt tot een gel of pasta zodat het middel langere tijd kan inwerken zonder dat het van verticale vlakken afloopt. Een variant droogt op tot een vel waarin het vuil wordt opgenomen en vastgehouden. Het kan later zonder nabehandeling van de ondergrond worden losgetrokken.

*Natte reiniging:* Bij natte reinigingsmethoden wordt een oppervlakte-actieve stof in water gebruikt die de hechting van het vuil aan de ondergrond onderbreekt. Een hulpmiddel hierbij is de roetspons. Ook kan men gebruik maken van stoom onder lage druk. Door de warmte van de stoom is het reinigend effect groter en is de hoeveelheid water minder.

*Reinigen door droogijstralen:* Het is een innovatieve methode waarbij het oppervlak wordt gereinigd met droogijspelleten, een vaste vorm van CO<sub>2</sub>. Het is een effectief en tijdsbesparend alternatief.

### **Herstellen van gebreken in steenachtige ondergronden**

*Maatregelen bij verschillende soorten schade*

#### *a. Vochtinwerking*

Bij te hoge vochtbelasting:

- Meet de vochtbelasting met geschikte apparatuur
- Doe onderzoek naar de oorzaak
- Stel diagnose vast naar aard, omvang en ernst
- Breng de te hoge vochtbelasting terug

Bij optrekkend vocht:

- Breng waterdichte stroken aan in de fundering of boor en injecteer

Bij waterkringen:

- Isoleer met isolerende muurverf

Bij mos, algen, schimmel:

- Verwijder mos, algen en/of schimmel nat of droog
- Behandel het oppervlak met algicide- of fungicidemiddelen

Bij muuruitslag (nitraten, sulfaten, vrije kalk)

- Verhinder invloed van vocht
- Ontzout indien mogelijk door aanleggen van kompressen
- Laat drogen
- Verwijder gedroogde uitslag
- Verwijder eventueel aangetaste delen en vervang deze

#### *b. Scheurvorming*

Bij haarscheuren:

- Gebruik hier voor een spanningsarme muurverf

Bij werkende scheuren:

- Vraag expertise bij een extern bureau

Bij niet-werkende scheuren:

- Vul met een geschikt reparatiemiddel

#### *c. Samenhang ondergrond*

Bij zuigkracht:

- Behandel bij sterk zuigende ondergronden met een voorstrijkmiddel

Bij oppervlaktevastheid (zanderig):

- Verwijder losse en zanderige delen
- Behandel met een fixeermiddel, afhankelijk van het gekozen systeem

Bij poederende ondergronden:

- Borstel droog af
- Veranker met voorstrijkmiddel afhankelijk van gekozen systeem

#### *d. Alkaliteit:*

- Gebruik hiervoor een spanningsarme isolerende muurverf

#### *e. Beperkte reparaties*

Bij reparaties van kleine beschadigingen in kalkgebonden pleisterwerk:

- Kalk reparatiepleisters kunnen alleen worden toegepast op niet-zoutbelaste ondergronden
- Op lichte zoutbelasting kan wel een NHL-kalk worden gebruikt.

Bij reparaties van kleine beschadigingen in gipskalkgebonden pleisterwerk:

- Pleisterwerk dat gips bevat mag alleen worden toegepast op altijd droogblijvende binnenwanden.
- Gebruik geen gips-bevattende mortels op vochtige ondergronden i.v.m. geringe tolerantie tegen vocht en zouten.

Bij reparaties van kleine beschadigingen in cementmortelpleister:

- Cement reparatiepleisters worden buiten toegepast en binnen voor speciale toepassingen op sterk zout belaste ondergronden.

#### *f. Grote reparaties en dilataties*

Bij reparatie van losgelaten pleisterwerk, herindeling muuroppervlakken, etc.

- Grote reparaties worden door een restauratie stukadoor uitgevoerd

### **Voorstrijkmiddelen van steenachtige ondergrond**

Indien nodig worden voorstrijkmiddelen aangebracht om een optimale conditie van de betreffende steenachtige ondergrond te bereiken. Hierna enkele methoden en werkwijzen: *Fixeermiddelen.* Werkwijze: Verwijder door borstelen, stroomstralen of hogedrukreiniger het meeste loszittende materiaal van de ondergrond. Behandel daarna de ondergrond met een fixeermiddel. Breng fixeermiddelen aan met een langharige kwast of blokwitter.

*Zuiging opheffende voorstrijkmiddelen.* Werkwijze: Gebruik speciale voorstrijkmiddelen die meer bindmiddel bevatten dan muurverf.

*Isolatiemiddelen.* Werkwijze: Reinig bestaande ondergrond grondig en behandel daarna met isolatieprimer.

### **Buiten- en Binnenschilderwerk op steenachtige ondergronden**

Kies een verfsysteem dat voldoet aan de eisen hieronder:

<i>Eisen</i>	<i>Normering</i>	<i>Prestaties</i>
Hechting verfsysteem	NEN-EN ISO 2409 of ASTM 3359	Klasse 0: 80% Klasse 1:20%
Glans verfsysteem	NEN-EN ISO 2813 of ASTM D 2457	Buitenschilderwerk: Klasse 3,4 en 5 Binnenschilderwerk: Klasse 4 en 5
Kleur verfsysteem	NEN-EN ISO 105-A02	Overeenkomstig KHO
Uiterlijk verfsysteem vloeiing, oneffenheden onregelmatige verdeling	NEN-EN 2767-1 omvangscore	conditiescore 2-3
Wateropname	NEN-EN 1062	Buitenschilderwerk: W-waarde <0,1, W3 laag Binnenschilderwerk: W-waarde <0,1, W2 medium
Waterdiffusieweerstand	NEN-EN 1062	
Kooldioxidediffusie- weerstand	NEN-EN 1062	
Schrobweerstand	NEN-EN 13300 Na 28 dagen	

Voor **historisch buitenschilderwerk én binnenschilderwerk op steenachtige ondergronden** gelden bovendien de volgende specifieke eisen in verband met het respecteren van het verfsysteem uit het verleden en gerubriceerd conform de restauratieladder (zie blz. 3 en 4)

#### *Conserveren*

Zie blz. 6 en verder

#### *Repareren*

Verricht retoucheerwerk dat overeenkomt met het oorspronkelijke materiaal, het systeem, de techniek en de kleur.

#### *Vernieuwen/Kopiëren*

Gebruik producten op basis van het oorspronkelijke bindmiddel zoals witkalk, mineraal- of silicaatverf, lijmverf

#### *Vernieuwen/Imiteren*

Reconstrueer een verfsysteem naar analogie en gelijkenis van het oorspronkelijke werk, waarbij wordt afgeweken van toegepaste materialen en technieken. Het beeld van kleur, glans en textuur van het oorspronkelijke werk blijft gehandhaafd, maar de producten en systemen zijn aangepast. Dit kan zowel met traditionele als moderne materialen. Voor buitenschilderwerk bijvoorbeeld: silicaat/acrylaatdispersiemuurverf, acrylaatdispersiemuurverf, muurverf o.b.v. siloxanen of rubbercopolymeermuurverf. Voor binnenschilderwerk: kunstharsdispersiemuurverf, biobasemuurverf of structuurmuurverf.

#### *Vernieuwen/Verbeteren*

Verbeter de prestaties van het verfsysteem t.a.v. functionaliteit comfort of duurzaamheid. Hier kunnen/mogen andere materialen worden toegepast zoals materialen die zelfcleanend of scheuroverbruggend zijn en voor anti-graffiti worden gebruikt.

### **3.6 Historisch schilderwerk op betonnen ondergronden**

#### **Restauratiecategorie Conserveren**

zie onderaan blz.6 en verder, onder “Restauratiecategorie Conserveren”

## **Voorbehandelen van betonnen ondergronden en bestaande afwerkklagen, restauratiecategorieën Repareren, Kopiëren en Verbeteren**

Voer historisch schilderwerk op betonnen ondergronden alleen uit bij de juiste ondergrond- en omgevingscondities. Volg de technische richtlijnen van de fabrikant.

Zijn deze richtlijnen er niet, schilder dan een betonnen ondergrond onder de volgende condities:

- De temperatuur van de ondergrond is hoger of gelijk aan 5 C;
- De omgevingstemperatuur is hoger of gelijk aan 3 graden C;
- De omgevingstemperatuur is lager of gelijk aan 30 C (niet in direct zonlicht werken);
- De relatieve luchtvochtigheid is lager dan of gelijk aan 85%;
- Het toelaatbare vochtigheidsgehalte is maximaal 5 tot 6%. Controleer de vochtigheid op meerdere plekken.

Zie voor het reinigen van betonnen ondergronden URL 4005 Betonrestauratie.

### **Verfsystemen op betonnen ondergronden**

Wel of niet beschermen? Als uit onderzoek is gebleken dat het beton waterdicht is, de dekking voldoende en de carbonatiediepte gering, dan is het niet nodig om beton te schilderen.

Als beton vanwege technische redenen wordt bedreigd kan worden besloten tot het schilderen van beton, maar blijft onderhoud regelmatig terugkomen. De keuze van een verfstelsysteem bij gewapend beton is afhankelijk van de eisen. Het schilderen van ongewapend beton komt vrijwel niet voor.

Maak onderscheid tussen technische en esthetische eisen:

Technisch:

- Het verfstelsysteem moet de carbonatiesnelheid van beton verminderen. Dit geldt niet voor een waterdampdoorlatend verfstelsysteem.
- Het verfstelsysteem moet bij gewapend beton de corrosie van de wapening sterk vertragen en het indringen van chloride en andere corrosieveroorzakers tegengaan.
- Het verfstelsysteem moet krimpscheuren in het beton vullen/overbruggen.

Estetisch:

- Het zo nodig behandelen van het betonnen oppervlak zodat graffiti kan worden verwijderd.
- Het in kleur brengen van het betonnen oppervlak

### **Buiten- en Binnenschilderwerk op beton**

Kies een verfstelsysteem dat voldoet aan de eisen hieronder:

<i>Eisen</i>	<i>Normering</i>	<i>Prestaties</i>
Hechting verfstelsysteem	NEN-EN ISO 2409 of ASTM 3359	Buitenschilderwerk: Klasse 0:90%, Klasse 1:10% Binnenschilderwerk Klasse 0: 80%, Klasse 1:20%
Glans verfstelsysteem	NEN-EN ISO 2813 of ASTM D 2457	Buitenschilderwerk: Klasse 3,4 en 5 Binnenschilderwerk: Klasse 4 en 5
Kleur verfstelsysteem	NEN-EN ISO 105-A02	Overeenkomstig KHO

Uiterlijk verfsysteem vloeiing, oneffenheden onregelmatige verdeling	NEN-EN 2767-1 omvangscore	conditiescore 2-3
Wateropname	NEN-EN 1062	W-waarde: <0,4, W3 laag
Waterdiffusieweerstand	NEN-EN 1062	Bij waterdampdoorlatend Verfsysteem: ud H2O waarde Of Sd waarde <15, V3 laag Bij afsluitend verfsysteem ud H2O waarde of Sd waarde > 150, V1 (hoog)
Kooldioxidediffusie- weerstand	NEN-EN 1062	ud CO2 waarde SD waarde > 50m
Schrobweerstand	NEN-EN 13300 Na 28 dagen	Klasse 1

Voor **historisch buitenschilderwerk én binnenschilderwerk op betonnen ondergronden** gelden bovendien de volgende specifieke eisen in verband met het respecteren van het verfsysteem uit het verleden en gerubriceerd conform de restauratieladder (zie blz. 3 en 4)

*Conserveren*

Zie blz. 6 en verder

*Repareren*

Verricht retoucheerwerk dat overeenkomt met het oorspronkelijke materiaal, het systeem, de techniek en de kleur.

*Vernieuwen/Kopiëren*

Gebruik producten op basis van het oorspronkelijke bindmiddel zoals mineraal- of silicaatverf.

*Vernieuwen/Imiteren*

Reconstrueer een verfsysteem naar analogie en gelijkenis van het oorspronkelijke werk, waarbij wordt afgeweken van toegepaste materialen en technieken. Het beeld van kleur, glans en textuur van het oorspronkelijke werk blijft gehandhaafd, maar de producten en systemen zijn aangepast. Dit kan zowel met traditionele als moderne materialen. Voor buitenschilderwerk bijvoorbeeld: silicaat/acrylaatdispersiemuurverf, kunstharsdispersiemuurverf, rubbercopolymeermuurverf twee componenten epoxymuurverf of twee componenten Polyurethaanmuurverf.

Voor binnenschilderwerk: kunstharsdispersiemuurverf, biobasemuurverf of structuurmuurverf.

*Vernieuwen/Verbeteren*

Verbeter de prestaties van het verfsysteem t.a.v. functionaliteit comfort of duurzaamheid. Hier kunnen/mogen andere materialen worden toegepast zoals materialen die zelfcleanend of scheuroverbruggend en /of schimmelwerend zijn dan wel voor anti-graffiti worden gebruikt.

### 3.7 Historisch schilderwerk op metalen ondergronden

Historisch schilderwerk op metalen ondergronden betreft:

- *Historisch ferrometaal*, meestal constructiestaal zoals bruggen, draagconstructies van gebouwen, kozijnen, hekwerk, etc.
- *Verzinkt staal* en traditioneel bladzink. Onder verzinkt staal valt historisch gezien geschoepd staal en thermisch verzinkt staal. Bij geschoepd staal wordt een nevel

van gesmolten zink op het staal gespoten. Bij verzinkt staal wordt staal ondergedompeld in een bad met zink

- *Gietijzer*: het is een legering van ijzer en kleine delen koolstof, mangaan en silicium. Gietijzer is bros en niet vervormbaar. Het komt veel voor bij historische gebouwen zoals regenpijpen, lantaarnpalen, roosters, consoles, hekwerk maar ook bij draagconstructies van woningen en stationsgebouwen.
- *Aluminium*: Toegepast vanaf ongeveer 1920 in bouwconstructies en objecten zoals ramen, deuren, kozijnen.
- *Koper*: Onvermengd koper wordt wel rood koper genoemd. Met zink ontstaat geel koper (messing) een veel sterker en harder materiaal. Wordt gebruikt bij regenpijpen, goten, decoratief werk.
- *Brons*: is een legering van koper en tin. Tingehalte varieert tussen 10 -30%. Wordt gebruikt vooral bij hang- en sluitwerk.

### **Restauratiecategorie Conserveren:**

zie onderaan blz. 6 en verder.

### **Voorbehandelen van metalen ondergronden en bestaande afwerkklagen, restauratiecategorieën Repareren, Kopiëren en Verbeteren**

Voer historisch schilderwerk op metalen ondergronden alleen uit bij de juiste ondergrond- en omgevingscondities. Volg de technische richtlijnen van de fabrikant.

Zijn deze richtlijnen er niet, schilder dan metalen ondergronden onder de volgende condities:

- De temperatuur van de ondergrond is hoger of gelijk aan 5 C;
- De omgevingstemperatuur is hoger of gelijk aan 3 graden C;
- De omgevingstemperatuur is lager of gelijk aan 30 C (niet in direct zonlicht werken);
- De relatieve luchtvochtigheid is lager dan of gelijk aan 85%;
- De metalen ondergrond moet droog zijn, controleer dit op meerdere plekken om een goed beeld te krijgen

-

### **Reinigen van metalen ondergronden**

- a. Reinigen met water en evt. een reinigingsmiddel
  - Handmatige reiniging met doeken die in water gedrenkt zijn;
  - Met hogedruk water of stroomstralen, max 500 BAR;
  - Door onderdompelen in een bad met water met opgeloste alkaliën;
  - Elektrolytische ontvetting waarbij het voorwerp wordt gekoppeld aan een negatieve pool van gelijkstroom en in een bad met een alkalische oplossing circa 1 of 2 minuten wordt gedompeld.
- b. Reinigen met oplosmiddelen
  - Om Arbo en milieuredenen, maar ook om brandgevaar te voorkomen mogen oplosmiddelen niet worden gebruikt voor ontvetting van metalen onderdelen in historische gebouwen.

### **Verwijderen corrosie**

Eisen bij het verwijderen van corrosie op vervuilde metalen ondergronden zijn:

- De bestaande oppervlaktestructuur mag niet worden aangetast. Let er bij smeed- en gietwerk op dat detaillering en scherpte niet verloren gaat.
- Verwijder corrosie alleen op die delen die overeengekomen zijn, conform bestek.
- De vereiste verwijdering moet worden uitgedrukt aan de hand van reinheidsgraden zie NEN-EN ISO 8501-1



- Zorg ervoor dat het metaal op het moment dat de eerste verflaag gaat worden aangebracht voldoet aan alle verwijderingseisen.
- De tijd tussen reinigen en conserveren is vaak ten hoogste 24 uur. Wanneer roest wordt aangetroffen voor het conserveren, reinig dan opnieuw en breng de conservering zo snel als mogelijk aan.
- Het stralen en een vervolgbehandeling mogen niet plaatsvinden in dezelfde ruimte.
- Pas na het restaureren een straalbehandeling toe die de juiste ondergrond geeft voor het afwerken. Overleg zo nodig met specialisten.

### Herstellen gebreken in de ondergrond

In de volgende opsomming wordt voor de verschillende metalen en in verschillende gradaties aangegeven welke maatregelen kunnen worden genomen en welke eisen daaraan worden gesteld. De gradatieverschillen zijn als volgt:

- geen schade
- beperkte schade en
- grotere schade

#### *Ad a. Bij geen schade:*

<i>Soort metaal</i>	<i>Maatregelen</i>	<i>Eisen aan werkwijze</i>
Ferrometaal	Onbehandeld constructiestaal: Reinigen en ontdoen van corrosie Constructiestaal met verfsysteem: reinigen en opruwen	Ontdoe oppervlakte van vet en vuil. Handmatig of met roterende borstels ontdoen van vet en vuil schuur ondergrond goed
Zink en verzinkt staal	Zink en onbehandeld verzinkt staal: reinigen, zinkzouten verwijderen, opruwen  Behandeld zink en verzinkt staal voorzien van verfsysteem	Ontdoe oppervlak van vet en vuil. Borstel met water Zinkzouten er af. Schuur ondergrond Ontdoe verfsysteem van vet en vuil. Schuur ondergrond.
Gietijzer	Onbehandeld gietijzer: ontvetten reinigen en opruwen  Gietijzer met verfsysteem: reinigen en opruwen	Ontdoe oppervlak van vet en vuil Verwijder evt. roest, handmatig of met roterende borstels Ontdoe verfsysteem van vet en vuil. Schuur ondergrond goed
Non-ferro metaal (aluminium, koper, brons)	Onbehandeld non ferro: ontvetten en opruwen Non ferro met verfsysteem: Reinigen en opruwen.	Ontdoe verfsysteem van vet en vuil. Schuur ondergrond goed ontdoe verfsysteem van vet en Vuil. Schuur ondergrond goed.

#### *Ad b. Bij beperkte schade:*

<i>Soort metaal</i>	<i>Maatregelen</i>	<i>Eisen aan werkwijze</i>
Ferrometaal	Constructiestaal intact Verfsysteem niet intact: Reinigen Verflagen verwijderen Roest verwijderen Opruwen Constructiestaal niet intact Verfsysteem niet intact:	Ontdoe oppervlak van vet en vuil Verwijder ondeugdelijk verfsyst. Schuur intact verfsysteem goed  Verwijder ondeugdelijk verfsyst. Verwijder roest, handmatig of met

	Roest verwijderen	roterende borstels of schuurschijf
	Verfsysteem verwijderen	Verwijder verf d.m.v. stralen
	Opruwen	
Zink en verzinkt Staal	Onbehandeld verzinkt staal met verweerde zinklaag en Beperkte staalcorrosie:	Ontdoe oppervlak van vet en vuil Ontdoe zinklaag van zouten door borstelen met schoon water
	Reinigen	Verwijder roest handmatig, of borstelen dan wel met schuurschijf
	Zinkzouten verwijderen	Schuur ondergrond goed
	Roest verwijderen	
	Opruwen	
	Behandeld staal zink intact	Ontdoe oppervlak van vet en vuil
	Verfsysteem niet intact:	Verwijder ondeugdelijk verfsyst.
	Reinigen	Verwijder zinkzout door borstelen met water
	Niet intact verfsysteem verwijderen	Schuur de intacte zinklaag goed
	Zinkzouten verwijderen	
	Opruwen	
Gietijzer	Gietijzer intact	Ontdoe oppervlak van vet en vuil
	Verfsysteem niet intact:	Verwijder evt. roest, handmatig met borstels of schuurschijf.
	Reinigen	Schuur ondergrond goed
	Evt. verflagen verwijderen	
	Roest verwijderen	
	Opruwen	
	Gietijzer niet intact	Verwijder ondeugdelijk verfsyst.
	Bestaand verfsysteem niet intact:	Verwijder roest, handmatig met borstels of schuurschijf
	Verfsysteem verwijderen	Schuur ondergrond goed
	Roest verwijderen	
	Opruwen	
Non-ferro metaal (aluminium, koper brons)	Onbehandeld non-ferro metaal met beperkte corrosie:	Ontdoe oppervlak van vet en vuil Verwijder corrosie, handmatig of met borstels of schuurschijf.
	Reinigen	Schuur ondergrond goed
	Corrosie verwijderen	
	Opruwen	
	Behandeld non-ferro metaal intact	Ontdoe oppervlak van vet en vuil
	Bestaand verfsysteem niet intact:	Verwijder ondeugdelijke verflagen schuur ondergrond goed
	Reinigen	
	Niet-intact verfsysteem verwijderen	
	Opruwen	
<i>Ad c Bij grotere schade:</i>		
<i>Soort metaal</i>	<i>Maatregelen</i>	<i>Eisen aan werkwijze</i>
Ferrometaal	Sterk aangetast constructiestaal en bestaand verfsysteem: corrosie en verfsysteem verwijderen	Reinig corrosie en verfsysteem d.m.v. stralen. Reinigingsgraad SA2 2-2,5 NEN-EN ISO 8501-1
Verzinkt staal	Verweerd verzinkt staal met gedeeltelijk staalcorrosie en niet in tact verfsysteem:	Ontdoe oppervlak van vet en vuil Verwijder ondeugdelijk verfsyst.
	Reinigen	Ontdoe zink van zinkzout door borstelen met water
	Niet-intact verfsysteem	Verwijder roest met roterende

	verwijderen	borstels of schuurschijven tot st 3 NEN-EN ISO 8501-1
	Zinkzouten verwijderen	Schuur intacte zinklaag en het oude verfsysteem goed
	Roest verwijderen	Ontdoe oppervlak van verf en vuil
Gietijzer	Opruwen	Verwijder ondeugdelijk verfsyst.
	Gietijzer en bestaand verfsyst. niet intact:	Verwijder roest met roterende borstels of schuurschijven tot reinigingsgraad St 3 conform NEN-EN ISO 8501-1
	Reinigen	Schuur ondergrond goed
	Verflagen verwijderen	Ontdoe oppervlak van vet en vuil
	Roest verwijderen	Verwijder ondeugdelijke verflagen
	Opruwen	Verwijder corrosie
Non-Ferro metaal (aluminium, koper brons)	Bestaand verfsysteem is aangetast:	Schuur de ondergrond goed
	Reinigen	
	niet intact verfsysteem verwijderen	
	Corrosie verwijderen	
	Opruwen	

*Reparaties van krassen en deuken:* Deze metalen raken niet snel beschadigd. Is dat toch het geval, gebruik dan een polyestervulmiddel of een acryl-urethaanvulmiddel. Breng deze vulmiddelen aan op kaal gemaakte ondergronden.

### **Verfsystemen op metalen ondergronden**

Stel voor een onderhoudsysteem op een metalen ondergrond eerst de bestaande situatie vast aan de hand van de volgende punten:

- Bepaal welke delen in onderhoud worden genomen.
- Bepaal van welk metaal deze onderdelen zijn gemaakt.
- Bepaal het bestaande verfsysteem.
- Bepaal de bestaande onderhoudstoestand.
- Wat zijn de omstandigheden van de omgeving?
- Waarmee wordt het nieuwe verfsysteem belast?
- In welke periode moet het onderhoud worden uitgevoerd?
- Welke voorbehandeling (borstelen, schuren) is mogelijk?

### **Buiten en binnenschilderwerk op metaal**

<i>Eisen</i>	<i>Normering</i>	<i>Prestaties</i>
Conditie Ondergrond	NEN-EN ISO 8501-1	St of Sta gereinigd geen gebreken
Hechting verfsysteem	NEN-EN ISO 2409 of ASTM 3359	Klasse 0:100%
Glans verfsysteem	NEN-EN ISO 2813 Of ASTM D 2457	Klasse 0 > 80 GU Klasse 1 60-80 GU Klasse 2 45-60 GU Klasse 3 30-45 GU Klasse 4 15-30 GU Klasse 5 < 15 GU
Kleur verfsysteem	NEN-EN ISO 105-A02	Overeenkomstig uitkomst KHO
Uiterlijk verfsysteem:	NEN-EN 2767-1	Conditie scores 2-3

vloeiing, oneffenheden      Omvangsscore  
onregelmatige verdeling

Voor **historisch buitenschilderwerk én binnenschilderwerk op metalen ondergronden** gelden bovendien de volgende specifieke eisen in verband met het respecteren van het verfsysteem uit het verleden en gerubriceerd conform de restauratieladder (zie blz. 3 en 4)

#### *Conserveren*

Zie blz. 6 en verder

#### *Repareren*

Verricht retoucheerwerk dat overeenkomt met het oorspronkelijke materiaal, systeem, techniek en kleur.

#### *Vernieuwen/Kopiëren*

Gebruik producten op basis van het oorspronkelijke bindmiddel.

Bepaalde grondstoffen, (pigmentatie bijv. chroom-, en lood- en koperpigmenten) uit de oorspronkelijke verf zijn verboden en moeten worden vervangen door niet-giftige pigmenten.

#### *Vernieuwen/Imiteren*

Reconstrueer een verfsysteem naar analogie en gelijkenis van het oorspronkelijke werk waarbij wordt afgeweken van toegepaste materialen en technieken. Het beeld van kleur, glans en textuur van het oorspronkelijke werk blijft gehandhaafd, maar de producten en systemen zijn aangepast. Dit kan zowel met traditionele als moderne materialen zoals (bij buitenschilderwerk): rubbercopolymeerverf, acrylpolysiloxaanverf, 2k-epoxyverf of 2k-polyurethaanverf, of (bij binnenschilderwerk): zoals watergedragen verf, lijnolieverf of pu-acrylaatverf

#### *Vernieuwen/Verbeteren*

Verbeter de prestaties van het verfsysteem t.a.v. functionaliteit comfort of duurzaamheid. Hier kunnen/mogen andere materialen worden toegepast. Pas bijvoorbeeld materialen en technieken toe die de levensduurverwachting en brandwerendheid van het verfsysteem verhogen.

### **3.8 Bijzondere historische schildertechnieken**

Versillende historische technieken staan in deze paragraaf summier beschreven. Gekozen is voor een beschrijving van de techniek. Wil men meer weten, bijvoorbeeld over de toepassing en behandeling, zie paragraaf 3.8 en bijlage 2 van de URL4009.

#### *Houtimitatie*

Hierbij wordt hout zo realistisch mogelijk nageschilderd. De techniek is erop gericht de nerf zo treffend mogelijk te benaderen. De uiteindelijke kleur van de houtimitatie wordt bepaald door de kleur van de ondergronden de kleur van het kleursel.

#### *Marmerimitatie*

Met verfproducten wordt het marmer nagebootst. Daarvoor moet men natuurproduct marmer goed beschouwen. Bij het imiteren van het marmerpatroon komt het erop aan dieptewerking te creëren die het natuurlijk uiterlijk van marmer benaderd.

#### *Sjabloneerwerk*

Een sjabloon is een grafische vorm die bedoeld is voor herhaaldelijk gebruik. Oorspronkelijk is een sjabloon een stuk vlak materiaal in een gewenste vorm dat op een onderlaag gelegd. Als het geheel wordt bedekt met verf zorgt het sjabloon ervoor dat er verf op de onderlaag komt. Later werd ook de omgekeerde volgorde gebruikt. Via een of meerdere uitsparingen werd verf op de onderlaag gebracht.

### *Tamponneerwerk*

In veel monumentale gebouwen is tamponneerwerk aangebracht als laatste laag in een verfsysteem. Tamponneren is een techniek waarbij met speciale borstels de natte aangebrachte verf door een kloppende beweging wordt bewerkt. Daardoor wordt een soort ‘sinaasappelstructuur’ bereikt.

### *Dop- en kloptechniek*

In het verleden werden bepaalde vlakken zoals lambriseringen, zuilen, muren e.d. afgewerkt met dop en kloptechniek. Daarbij werden speciale gereedschappen gebruikt zoals sponzen, sponsrollers kloppwasten, buisrollers en marmerkloppers.

### *Wikkeldoek*

Bij wikkeldoek wordt met verschillende wikkeldoeken bewegingenverf decoratief op hout aangebracht. Men beoogt fantasieën van vorm en kleur te scheppen. Bij het wikkelen wordt een droge verflaag decoratief bewerkt met een in verf gedrenkte doek dan wel wordt een natte verflaag bewerkt met een droge opgerolde zeem.

### *Letter- en bieswerk*

In het restauratieschilderwerk komt het aanbrengen van letteropschriften regelmatig voor. Dat gebeurt vanouds door beletteringen aan te brengen met een penseel. Daarnaast kent men het bieswerk, soms rechte lijnen al dan niet in combinatie met (bloem)patronen die in bijvoorbeeld gangen of kamers werden aangebracht.

### *Verguld- en zilvertechnieken*

Hechtmiddelen voor bladgoud, bladzilver en palladium zijn mixtion (Franse Natuurverniss) en het watergedragen Kölner Instacoll-systeem. Mixtion wordt zowel binnen als buiten toegepast bij een temperatuur tussen 18 en 23 graden C. in verband met de juiste droging. Het Kölner instacoll-systeem is een modern hechtmiddel op waterbasis om bladgoud of bladzilver zowel binnen als buiten te verwerken.

### *Heraldische motieven en kleuren*

Heraldische ornamenten zoals gevelstenen, wapenstenen, wapenschilden, gemeente en provinciale wapens worden door de restauratieschilder hersteld in de juiste heraldische kleuren en bladmetalen. De oorsprong van de heraldiek of wapenkunde gaat terug naar de middeleeuwse krijgsvoering. Het herkennen van eigen manschappen en die van de tegenstander behoorde tot de militaire techniek.

### *Polychrome decoraties*

Polychromie bestaat uit meerdere kleuren en tinten. De restauratie van polychrome decoraties betreft veelal een repeterend werk zoals bij florale motieven op gewelven en motieven op bogen van netgewelven. De restauratie van bijvoorbeeld kruiswegstaties, plafondschilderingen en beelden behoren meer tot het terrein van de restaurator. Hier kan de praktische kennis van de restauratieschilder helpen.

### *Polimentvergulden*

Polimentvergulden wordt uitsluitend binnen toegepast op hout en stucwerk. Bijvoorbeeld op meubels, lijsten en houten beelden. Deze techniek onderscheidt zich van andere verguldtechnieken door de zeer hoge glans. De kwaliteit van de ondergrond bepaalt de glans van het goud.

### 3.9 Eisen aan de opleveringscontrole

De opdrachtnemer stelt een opleveringsdossier aan de opdrachtgever ter beschikking met daarin minimaal de volgende onderwerpen:

- Informatie over de verwerkte materialen (zoals verfsoorten), gebruikte hulpmiddelen en technieken;
- Een omschrijving of meetstaten van de kleuren;
- Documenten waaruit de herkomst van de materialen blijkt (fabrikant, batchnummer, etc.)
- Contractuele bepalingen voor de nazorg;
- Onderzoeksrapportages, fotoreportages, kleurhistorisch onderzoek, etc.

In het opleveringsdossier wordt per restauratiecategorie aangegeven wat de voorschriften zijn voor het onderhoud:

*Restauratiecategorie 1, Conserveren:*

- de te kiezen reinigingsmiddelen;
- voorschriften voor het onderhouden van een beschermende laag.

*Restauratiecategorie 2, Repareren:*

- de gekozen verfsoort en techniek voor het repareren van de historische beschildering;
- voorschriften voor het onderhoud van het gerepareerde schilderwerk.

*Restauratiecategorie 3, Vernieuwen (kopiëren, imiteren, verbeteren):*

- de gekozen verfsoorten en techniek voor het repareren van historische beschildering;
- voorschriften voor het onderhoud van het uitgevoerde schilderwerk.

Wanneer het schilderwerk volledig is verwijderd is het gewenst om een stukje bestaand schilderwerk te documenteren. Als er geen kleurhistorisch onderzoek heeft plaatsgevonden is het sterk aan te raden om één of meer afdekplaatjes aan te brengen zodat de historische verflagen plaatselijk behouden blijven.

## 4 Informatieblad Historisch Schilderwerk URL 4009

Historisch schilderwerk bestaat vaak uit een grote hoeveelheid verflagen. Ook de typen verf die zijn gebruikt en de ondergronden waarop de verf is aangebracht, zijn van invloed op de kwaliteit. Deze specifieke zaken vragen een andere benadering van het schilderwerk dan bij een nieuwbouwsituatie. In dit infoblad staat informatie over belangrijke zaken die spelen bij het onderhoud van historisch schilderwerk en het belang van het toepassen van de URL 4009. Wat is belangrijk bij onderhoud en herstel?

*Wat houdt de uitvoeringsrichtlijn Historisch schilderwerk in?*

De uitvoeringsrichtlijn (URL) beschrijft hoe onderhoudswerkzaamheden aan historisch schilderwerk moeten worden uitgevoerd. Het kan gaan om het helemaal opnieuw schilderen van een monumentale ondergrond, maar ook om het herstellen van een bestaande verflaag.

*Een duurzaam resultaat*

Gedegen vooronderzoek voor de juiste kleurkeuze.

Gepaste technieken voor natuurgetrouw herstel.

Toepassing geëigende materialen voor minder vervolgonderhoud.

### *Hoe goed onderhoud te garanderen?*

Onderhoud van historisch schilderwerk is wezenlijk anders dan onderhoud van nieuwbouwschilderwerk. Kennis van zaken en ervaring is vereist. Daarom is het verstandig herstelwerkzaamheden door een erkende aannemer te laten uitvoeren.

### **Wat is belangrijk bij onderhoud en herstel?**

#### 1. Een goede beoordeling van de ondergrond

Eerst moet de juiste oorzaak van de verwerking worden vastgesteld. Is het normale verwerking of slijtage, of is er een andere oorzaak? Een zorgvuldige analyse van de ondergrond schept duidelijkheid. Denk aan het meten van het vochtgehalte, het zorgvuldig prikken en het controleren van de hechting. Wordt dit niet goed onderzocht, dan is de kans op een korte levensduur groot.

#### 2. Zoveel als mogelijk behouden van oude verflagen

Bij het onderhoud van historisch schilderwerk en nieuwbouwschilderwerk is een wezenlijk verschil het wel of niet in stand houden van bestaande verflagen. Bij historisch schilderwerk worden in principe zoveel mogelijk verflagen intact gelaten. Om het 'verfsysteem' niet aan te tasten, maar ook om de historie van het pand aan het schilderwerk te kunnen blijven aflezen. Binnenschilderwerk dat bestaat uit 10 verflagen is geen uitzondering. Voor het aanbrengen van nieuwe verflagen is kennis vereist van historische verfsystemen én van het moderne schilderen.

#### 3. Zorgvuldig gebruik vulmiddel

Belangrijk bij historisch schilderwerk is het zoveel als mogelijk herstellen conform de bestaande situatie. Gebruik van vulmiddelen is mogelijk, maar vraagt om een zorgvuldige afweging. Een restauratieschilder schakelt eerder een restauratietimmerman in voor het herstel van de ondergrond dan een nieuwbouwschilder zal doen.

## **5 Overzicht van de door SCR gecertificeerde Restauratieschilderbedrijven en Decoratiewerk**

Zie voor het actuele overzicht van door de Stichting SCR gecertificeerde bedrijven onze website: [www.screstauratie.nl](http://www.screstauratie.nl)

### *Door SCR gecertificeerde Restauratieschilders en/of decoratieschilders per juni 2022*

Andre Jansen, schilderwerken	Beek/Montferland
Blaauw Perioverf BV	Elburg
Brenda Kamphuis en Cheryl Rohof decoratiewerk	Raalte
Brush schilderwerken	Apeldoorn
Grezel Schilders Totaal Onderhoud	Assen
Harmsen Vakschilders	Hengelo (Gld)
Huigen Schilderwerken	Buren
Jeurissen schilderwerken BV	Huissen
Kleverwal schilderwerken	Apeldoorn
Oostveen meesterschilders, decoratiewerk	Velp
Pruis schilderwerken Elburg bv	't Harde
Reinaert Vergulders, schilderwerk, decoratiewerk	Groenlo
Salet Verbeterd Vastgoed BV	Zwolle
Schildersbedrijf en decoratie de Jongh	Waardenburg
Schildersbedrijf fa. Van der Wal	Laren (Gld)
Schildersbedrijf Hugo Derksen	Zevenaar

Schildersbedrijf M. Rademaker  
Schildersbedrijf Te Morsche  
Taken schilderwerken  
Vastenzeker Los

Elburg  
Beltrum  
Apeldoorn  
Groningen