



## **17 Technisch en Esthetisch Onderhoud**

### **17.1 Inleiding**

In dit hoofdstuk wordt het onderhoud van gevelelementen ter behoud van de garantie behandeld. Er wordt uitgegaan dat de gevelelementen zijn voorzien van een oppervlaktebehandeling ter verduurzaming van de materialen. Door het uitvoeren van regelmatig esthetisch en technisch onderhoud van de gevel, is onder normale omstandigheden de levensduur van tientallen jaren haalbaar. De frequentie van de reiniging, bescherming en de toepassing ervan op de verschillende toegepaste materialen komen verderop aan bod.

Het is een dringende aanbeveling van de VMRG om de VMRG gevelbouwer bij het ontwerpproces te betrekken ten aanzien van onder andere het materiaalgebruik, de oppervlaktebehandeling, de vorm van de geveldelen en over alle onderwerpen die van invloed kunnen zijn op het aantasten van de esthetische en technische waarde.

In dit onderdeel worden zowel 'Technisch onderhoud' als 'Esthetisch onderhoud' behandeld. Bij het laatste is de verdeling gemaakt tussen 'Reiniging' en 'Beschermend en conserverend onderhoud' (soms kort genoemd 'bescherming'). Dit is gedaan omdat beide wezenlijk verschillen waar het gaat om passende en geoorloofde producten, technieken en specialisten. De onderhoudsspecialist is de VMRG gevelbouwer die het VMRG Keurmerk voert en de garantie geeft. De VMRG gevelbouwer kan samenwerken met een door hem aan te wijzen onderhoudsbedrijf of een door hem goed te keuren onderhoudsbedrijf voor advies en/of het uitvoeren van technisch en/of esthetisch onderhoud.

Technisch onderhoud houdt in dat materialen en hun werking regelmatig dienen te worden gecontroleerd op hun prestaties. Aan slijtage onderhevige delen, zoals te openen ramen, deuren, mechanische aandrijvingen en dergelijke, moeten, om een langdurige optimale

werking te waarborgen, periodiek worden gecontroleerd en onderhouden met inachtneming van toepassing en gebruik.

Esthetisch onderhoud, ofwel reiniging, bewassing en bescherming zijn altijd projectgebonden en dienen altijd in relatie tot de locatie, de vormgeving, het materiaal, de situering (weerszijde), de omgeving, de actuele esthetische status etc. ten opzichte van het origineel te worden beoordeeld en behandeld.

Reiniging geschiedt op basis van controlerend en corrigerend of degradatie beperkend onderhoud. Hierbij wordt een indicatie gegeven van de frequentie van reiniging de frequentie wordt in de praktijk bepaald door de gekozen materialen, de detaillering van het gebouw en de mate van milieubelasting. Dit alles met het behoud van VMRG garantie. Zonder een adequate reiniging zal de gevel op termijn niet meer de uitstraling hebben, zoals deze werd opgeleverd. Schade, esthetische degradatie en diepe vervuiling geven een gevoelsverlies van de kwaliteit. Tevens kan degradatie van de esthetische waarde gevolg hebben voor de technische waarde.

Verschillende materialen in de gevels hebben wezenlijk verschillende karakteristieke eigenschappen met betrekking tot benodigde reiniging en bescherming met behoud van esthetische waarde.

Met betrekking tot de gevel en de gevelelementen zijn er aspecten die de kwaliteit kunnen beïnvloeden. Tijdens het gevel(technisch) ontwerpstadium dient met deze aspecten rekening gehouden worden:

- Oppervlakten die lang nat blijven vervuilen sneller;
- Naden en kieren (profilering/detaillering) houden vocht en vuil vast;
- Moeilijk en niet veilig bereikbare gevels zijn lastig schoon te maken;
- Natuurlijke bewassing kan invloed hebben op de mate van vervuiling;
- Horizontale delen worden zwaarder belast dan verticale delen.

## **17.2 Gebouwbeheer**

### **17.2.1 Inleiding**

De VMRG gevelbouwer dient voor oplevering de onderhoudsvoorschriften aan de opdrachtgever te overhandigen. Hierin staan aanwijzingen voor het uitvoeren van preventief onderhoud, inspecties, reiniging, aandachtspunten, frequenties etc. (tijdens- en na de

bouwfase). Tijdens de bouwfase zijn beschermingsmaatregelen en uitvoering van onderhoud van essentieel belang. Zie hoofdstuk 17.4.2 voor verdere toelichting hierop. Op het moment dat de (deel)oplevering heeft plaats gevonden, gaat de garantieperiode in.

Er worden voorwaarden gesteld voor behoud van de garantie die de VMRG gevelbouwer geeft, waaronder het uitvoeren van gedegen onderhoud volgende de VMRG Kwaliteitseisen en Adviezen. Dit aspect is essentieel voor verlenging van de levensduur van de VMRG gevelelementen. In dit hoofdstuk Gebouwbeheer wordt ingegaan op de beheer aspecten van VMRG gevelelementen. Er worden richtlijnen gegeven voor het uitvoeren van inspecties, het inrichten van een werkplan en het opstellen en de inhoud van een logboek voor de gevel.

Een goedgekeurd onderhouds- en inspectieplan kan bijdragen aan de goedkeuring van het toepassen van bepaalde materialen en/of componenten binnen een bouwvergunning. De eigenaar en/of gebouwbeheerder dient periodieke inspecties uit te voeren ten aanzien van de constructieve aspecten van de gevel conform de methodiek die beschreven staat in NEN 2767-1. Als indicatie voor de urgentie en frequentie van de uitvoering van deze periodieke controles kan de informatie uit de onderhouds- en inspectiematrix aangehouden worden (zie verderop in dit hoofdstuk). Deze matrix kan afhankelijk van de toegepaste materialen en componenten aangepast en/of aangevuld moeten worden.

### **Bereikbaarheid**

Om toe te laten dat een periodieke reiniging kan plaatsvinden, is het een veiligheidseis dat de ontwerpers c.q. beheerder(s) van het gebouw het gebouw dusdanig ontwerpen, dat de gevel goed bereikbaar is. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor bereikbaarheid ten behoeve van onderhoud aan de gevels en/of glasdaken.

## **17.2.2 Inspecties**

Het uitvoeren van inspecties is van belang om de conditie vast te stellen en te anticiperen op gebreken of mogelijke opkomende gebreken. Als leidraad wordt de NEN 2767-1 toegepast waar richtlijnen staan voor het beoordelen van de technische kwaliteit. Hier worden geen beoordelingswaarden genoemd voor het esthetische aspect. Hiervoor wordt verwezen naar de methodiek in de VMRG Kwaliteitseisen onder Esthetisch onderhoud.

Per project/gebouw dient door de gevelbouwer bij oplevering een onderhoudsplan inclusief start logboek te worden opgesteld en overhandigd aan de opdrachtgever. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor het correct uitvoeren van onderhoud aan de gevels, vanaf het moment van (deel)oplevering.

Indien het logboek niet aanwezig is of niet is ingevuld volgt in ieder geval een 0-beurt. Een half jaar\* na (deel)oplevering wordt het project/gebouw beschouwd als bestaande bouw, als er vanaf dat moment onderhoud moet worden uitgevoerd en het logboek niet aanwezig of niet ingevuld is dient hiervoor aan de hand van een 0-beurt (i.c.m. regulier onderhoud) de staat van de gevelelementen in kaart te worden gebracht.

\* tenzij de omgevingsfactoren/gebruiksfactoren zoals vermeld in [hoofdstuk 17.4.4.3](#) een kortere periode vereisen.

Een 0-beurt betekent dat de staat van de gevels wordt teruggebracht naar de 0-situatie, ofwel naar de oorspronkelijke kwaliteit van het product. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de uitvoering van de 0-beurt. Hieruit volgt dan een onderhoudsvoorstel met aanbieding. Ook de frequentie van onderhoud wordt aangegeven, rekening houdende met de omgevingsfactoren en object gebonden factoren. Zie hiervoor hoofdstuk [Reinigingsfrequenties](#).

De inspecteur stelt van ieder materiaal, elk element en iedere detaillering vast wat de eventuele gebreken zijn, de omvang daarvan en de intensiteit en legt deze vast in een inspectierapport waarin tevens een advies wordt uitgebracht. In de lijst onder het hoofdstuk [Logboek](#) staat de opzet van de verschillende inspectiepunten, het is belangrijk te weten dat deze lijst per object verschillend is en specifiek vastgelegd moet worden.

### **17.2.3 Het technisch en esthetisch onderhoudsplan**

Indien de opdrachtgever/gebouweigenaar onderhoud onderbrengt bij de VMRG gevelbouwer is het van belang om een technisch en esthetisch onderhoudsplan op te stellen die specifiek voor het te onderhouden object geldt. Voor het opstellen van een onderhoudsplan dient de opdrachtgever een VMRG gevelbouwer, onderhoudsbedrijf of adviseur in te schakelen. Het reinigings- en onderhoudsplan dient minimaal elke 3 jaar geactualiseerd te worden.

Enkele punten die minimaal in het technisch en esthetisch onderhoudsplan staan:

- De werkwijze/werkmethode;
- Alle materiaalgegevens van de gevelelementen;
- De onderhoudsfrequenties;
- Alle technische details (tekeningen van het object);
- Foto's van het object;
- Wat er wordt vastgelegd bij een onderhoudsbeurt (de opmerkingen en constatering).

## 17.2.4 Logboek

De opdrachtgever/gebouwbeheerder is verplicht om een logboek op te stellen en bij te houden, om aanspraak te kunnen maken op garantie, waarin minimaal wordt vermeld: frequentie, product, techniek (de wijze van uitvoering), uitvoeringsomstandigheden en autorisatie. De VMRG gevelbouwer kan gevraagd worden om een projectgericht logboek op te stellen. Deze kan desgewenst het standaard format logboek van de VMRG toepassen.

### **Minimale inhoud punten VMRG gevelelementen logboek en inspectie**

Per punt moeten de volgende zaken worden aangegeven:

#### *1. Vaste gegevens*

- Frequentie onderhoud;
- Wat is het type materiaal;
- De werkwijze/werkmethode en toe te passen techniek.

#### *2. In te vullen per onderhoudsbeurt in het logboek:*

- Wanneer is het onderhouden (datum en tijd);
- Wie heeft het onderhouden;
- Waar is het punt onderhouden in het object, welke gevel
- Welk type reinigingsmiddel/conserveringsmiddel is er gebruikt of MSDS (Material Safety Data Sheet);
- Zijn er opmerkingen (aangeven wel/geen veiligheidsrisico);
- Handtekening van onderhoudspartij per onderhoudsbeurt;
- Eventueel begeleid met foto's.

#### *3. In te vullen bij inspectie:*

- Wat is de prioriteit van het inspectiepunt?
- Wat is de toestand?
- Wat is het gebrek (volgens controlelijst gebreken tabel)?

Algemene gegevens			
Naam van het object			
Adres van het object			
Contactpersoon			
Telefoonnummer contactpersoon			
Opdrachtgever			
Adres opdrachtgever			
Telefoonnummer opdrachtgever			
Email adres contactpersoon opdrachtgever			
Onderdelen logboek (ook voor inspecties)	Esthetisch	Technisch	Gebreken
Profielen (oppervlakte)			
Schamieren			
Sloten			
Cilinders			
Drangers			
Sluitpunten			
Schilden			
Roelmechanismen (schuifpui)			
Vloerveren			
Anderszins hang- en sluitwerk			
Ontwatering en beluchting			
Ventilatiesroosters			
Ventilatiesysteem			
Borsteldichtingen			
Aanslagdichtingen			
Beglazingsdichtingen			
Midden dichtingen			
Buiten dichtingen			
Binnen dichtingen			
Glas			
Enkelvoudige panelen			
Sandwichpanelen			
Kitvoegen			
Ankers (indien bereikbaar)			
Bevestigingsmiddelen			
Zetwerk (oppervlakte)			
Waterslagen (oppervlakte)			
Elektrische installaties (automatische deuren)			
PV panelen (energieopwekking)			
Roosters (uit- en inlaat klimaatbehandeling)			
LED schermen (mediagevel)			
Zonweringssteeem			
Zonweringsdoek			
Aansturing zonwering (zon- en windmeter)			
Reinig (doorvalbeveiliging)			
Inbraak veiligheidsvoorzieningen			
Brand veiligheidsvoorzieningen			
Overig			
---			
---			

## Controlelijst gebreken

Per inspectiepunt zullen de gebreken moeten worden vastgesteld. Dat kan door middel van deze tabel gedaan worden.

Gebouwklassen		Is er sprake van een verhoogde belastingfactor op het gebouw?	
		ja	nee
Zijn er geveldelen die zwaar belast worden door wind	ja	klasse A	klasse B
	nee	klasse C	klasse D

  

	klasse A	klasse B	klasse C	klasse D	na incident
<b>Ernstige gebreken</b>					
<b>Constructief primair</b>					
loggeschuurde gevelvlakken					ja
grote scheuren bij constructieve delen					ja
ernstig manco in de verankeringen					ja
gebreken aan de wapening(sdekking) t.p.v. de verankeringen van de gevel					ja
ontbreken constructieve elementen					ja
openstaande verbindingen					ja
ernstige doorbuiging/scheefstand/verzakking					ja
<b>Materiaalintrinsiek</b>					
breuk					ja
scheuren bij kozijnwerk					
ernstige vorm van corrosie (contactcorrosie, putcorrosie)					
houtrot/te hoog vochtgehalte houten delen					
carbonatatie (met mogelijk betonrot tot gevolg)					
aantasting beschermlagen metalen draagconstructie					
brosheid kunststof delen					
delerminatie gevelelementen					ja
onthechten verijnde/structureel verkitte delen					ja
uitredren inhoustoffen bij houten kozijnwerk (harswellen, looizuur, e.d.)					
<b>Basiskwaliteit</b>					
condensvorming interieurzijde					
koudebrugwerking (schimmelvorming, condensvorming)					
hwa onvoldoende (overstorten, afvoerkanalen)					ja
afwatering constructieve onderdelen onvoldoende					ja
<b>Werking primair</b>					
afdichtingsgebreken (lucht- en waterlekage)					ja
doorslaand vocht					ja
optrekkend vocht					
onvoldoende ventilatie spouwconstructie/houtskeletbouw					
<b>Serieuze gebreken</b>					
<b>Constructief secundair</b>					
deformatie/scheefstand/doorbuigen niet dragende delen					ja
scheuren in niet dragende delen					ja
openstaande verbindingen					
afbladderen/beschadiging/barsten/craquele beschermlagen					
<b>Materiaalintrinsiek</b>					
losliggende afwerking					ja
vorstschade					
afbrokkelen/afboeren/afschilveren					
serieuze beschadigingen					ja
erosie/verwering/verzanding					
slijtage onderdelen					
<b>Basiskwaliteit</b>					
dilatatie niet intact					
elasticiteit kisten e.d. onvoldoende					
gebreken aan (lood)slabben					ja
uitval van voegwerk					
<b>Werking secundair</b>					
hang- en sluitwerk manco					
uitzakken van te openen delen					
gebreken aan het kitwerk van beglazing en panelen					
<b>Geringe gebreken</b>					
<b>Afwerking</b>					
aangroei van mos (en grotere organismen)					
verpoederen/verbrossen/verzepen/verkrijnen beschermlagen					
filiforme corrosie bij aluminium kozijnwerk e.d.					
vuil, aanslag, verkleuring, glansverlies					
aangroei van algen					

  

	jaarlijks controleren
	om de 2 jaar controleren
	om de 3 jaar controleren
	om de 5 jaar controleren

## 17.3 Technisch onderhoud

Naast het reinigen en bewassen van gevelelementen zijn er vaak ook bewegende delen in de gevels. Zoals voor alle bewegende delen geldt ook hier dat er bovenmatige slijtage zal optreden indien er geen vakkundig periodiek onderhoud wordt gepleegd. Daarom dient onderhoud preventief te worden uitgevoerd. Indien er geen onderhoud wordt gepleegd en er wordt gewacht tot er schade optreedt, zullen de kosten die dan ontstaan vaak een veelvoud zijn in vergelijking met de kosten voor preventief onderhoud.

De VMRG gevelbouwer voert technisch onderhoud en controles zelf uit of werkt samen met een door hem aan te wijzen onderhoudsbedrijf of een door hem goed te keuren onderhoudsbedrijf.

### 17.3.1 Materialen

### **17.3.1.1 Hang- en sluitwerk**

Hang- en sluitwerk dient op hun werking te worden gecontroleerd en waar nodig gesmeerd te worden, dit dient tenminste 1x per jaar te gebeuren.

Indien het gebruik van mechanische aandrijvingen zoals vloerveren, deurdrangers, automatische aandrijvingen van (schuif-)deuren en tourniquets afwijkt van de gekozen uitgangspunten ten tijde van het ontwerp, dient deze frequentie conform de aanwijzingen van de fabrikant/leverancier te worden aangepast. Om zeker te zijn van een langdurige optimale werking van deze producten zal een onderhoudscontract met de (gevel)leverancier afgesloten moeten worden.

### **17.3.1.2 Kit**

Door de werking van de gevel als gevolg van temperatuurverschillen alsmede de invloed van UV-straling wordt een kitvoeg voortdurend belast. Ter voorkoming van lekkageklachten is het noodzakelijk de kitvoegen regelmatig te inspecteren en waar nodig te herstellen, doch tenminste 1x per twee jaar.

In geval van SSG (Structural Sealant Glazing of wel structurele kitvoegen) geldt aanvullend: minimaal 1x per jaar controleren op blijvende hechting van de SSG verlijming. In geval van condens tussen de twee ruiten van isolatieglas dient deze isolatieruit onmiddellijk te worden vervangen.

### **17.3.1.3 Glas en beglazingsrubbers**

Ondanks een goede werking van beglazingsrubbers wordt in de constructie rekening gehouden met enige watertoetreding in de sponning. De randverbinding van isolatieglas mag niet langdurig worden belast met water. Om te voorkomen dat te veel water en vuil in de sponning kan dringen, is periodieke controle van de beglazingsrubbers nodig. Hierbij moet vooral gelet worden op een goede aansluiting van de rubbers in de hoeken. Waterafvoergaten in de sponning zorgen ervoor, dat binnengedrongen water naar buiten wordt afgevoerd en de sponning wordt belucht. Een periodieke controle op de goede werking (niet verstopt zijn) van de waterafvoergaten is noodzakelijk. Voor controle van zowel de beglazingsrubbers als de waterafvoergaten kan, afhankelijk van ligging en oriëntatie, een frequentie worden aangehouden van 1 tot 3 jaar.



### **17.3.1.4 Ventilatioorosters/suskasten**

In gevelconstructies toegepaste ventilatioorosters/suskasten dienen algemeen overeenkomstig de onderhoud voorschriften van de fabrikant te worden onderhouden. De bediening dient goed te functioneren en zo nodig te worden onderhouden. Daarnaast zal de doorlaat speciale aandacht behoeven om deze vrij te houden/te maken van belemmeringen. Eveneens dient gecontroleerd te worden of de afdichting op aansluitingen correct is. De onderhoudsfrequentie is minimaal 1x per jaar.

### **17.3.1.5 Buiten- en binnenzonwering en doekzonwering (screens)**

Scharnierende of anderszins bewegende/rollende zonwering onderdelen dienen gesmeerd te worden.

De PVC zijgeleiders, waarin de ritsen van stormvaste doeken lopen, dienen minimaal 1x per jaar gesmeerd te worden. Kunststof glijbussen kunnen na een schoonmaakbeurt (verwijder takjes en bladeren) gesmeerd worden met een droogsmeermiddel.

Mocht het doek nat worden, mag het scherm gerust opgerold worden om nadien, bij beter weer, het scherm terug af te rollen om te laten drogen. Voorkom echter dat het doek meer dan drie dagen nat opgerold is om schimmelvorming en vlekken te voorkomen.

Onderhoudsvoorschriften:

- Om disfunctioneren voor te zijn en tijdig problemen te onderkennen, moet tenminste 1x per jaar de zonwering geïnspecteerd worden op functioneren, beschadigingen, etc.
- Door doekrek is het mogelijk dat onderlatten en voorlijsten niet meer de oorspronkelijk ingestelde eindpositie bereiken. Tijdens het onderhoud kan dit nagesteld worden.
- Het wordt ontraden de mechanische onderdelen van de zonwering extra te smeren, aangezien hierdoor vuil makkelijker wordt aangetrokken en zich vastzet.

De levensduur van de installatie wordt sterk bepaald door de wijze waarop de installatie wordt onderhouden. Het is daarom aan te bevelen de installatie eenmaal per jaar te laten inspecteren op functioneren en eventuele beschadigingen en storingen op te heffen. Van de inspectiebeurt wordt een verslag gemaakt en aan de opdrachtgever ter beschikking gesteld.

### **17.3.1.6 Elektrische installaties**

Voor het uitvoeren van onderhoud aan producten die elektrisch bediend worden zoals bijvoorbeeld tourniquets, automatische deuren, zonwering en automatische ramen en deuren is het verplicht om dit door gecertificeerde monteurs te laten doen.

### 17.3.1.7 Binnendeuren en draaiende delen

Voor het bepalen van de onderhoudsfrequentie dient men rekening te houden met de belasting en de veiligheidsfunctie.

## 17.4 Esthetisch onderhoud

### 17.4.1 Reinigingsfrequentie

Als eis voor de absolute minimum reinigingsfrequentie voor gevels is onderstaande eis opgesteld:

Tabel: Absolute minimum reinigingsfrequentie voor het geveloppervlak

Indicatie absolute minimum reinigingsfrequentie voor het geveloppervlak			
Vlakke beregende gevels		Geprofileerde en niet- beregende gevels	
Agressieve omgeving	Normale belasting	Agressieve omgeving	Normale belasting
2x per jaar	1x per jaar	3x per jaar	2x per jaar

#### Toelichting:

1. Vlakke beregende gevels **bij normale** belasting: metalen, gecoat en geanodiseerd aluminium, composiet en RVS onderdelen delen die worden beregend en geplaatst zijn in een neutrale, landelijke omgeving vereisen tenminste één maal per jaar een reinigingsbeurt.
2. Geprofileerde en niet- beregende gevels **bij normale** belasting: Metalen, gecoat en geanodiseerd aluminium, composiet en RVS onderdelen die niet beregend worden; voor niet beregende metalen, gecoat en geanodiseerd aluminium, composiet en RVS onderdelen delen (bijvoorbeeld aangebracht onder luifels, balkons, overstekken, etc.) speelt de ligging een doorslaggevende rol; in een neutrale, landelijke omgeving bedraagt de reinigingsfrequentie tenminste tweemaal per jaar.
3. Vlakke beregende gevels bij **agressieve omgeving**: bij zee, een industriële en stedelijke

omgeving: metalen gecoat en geanodiseerd aluminium, composiet en RVS onderdelen delen geplaatst in een industriële of stedelijke omgeving of onder directe invloed (5 km) van de zee, vereisen tenminste tweemaal per jaar een reinigingsbeurt.

4. Geprofileerde en niet- beregende gevels bij **agressieve omgeving**: Metalen, gecoat en geanodiseerd aluminium, composiet en RVS onderdelen die niet beregend worden; voor niet beregende metalen, gecoat en geanodiseerd aluminium, composiet en RVS onderdelen delen (bijvoorbeeld aangebracht onder luifels, balkons, overstekken, etc.) speelt de ligging een doorslaggevende rol, in een industriële omgeving of onder directe invloed (5 km) van de zee tenminste 3 maal per jaar. Algemene richtlijnen t.b.v. reiniging poedercoat- en anodiseersystemen zijn op aanvraag beschikbaar bij de gevelleverancier.

## 17.4.2 Definities

Als er wordt gesproken over esthetisch onderhoud zijn er drie belangrijke begrippen te onderscheiden die als basis dienen voor de uitvoering.

### 1. Bewassen

*Bewassen is het verwijderen van licht loszittend en niet aangehecht vuil aan de gevel.*

Traditionele methode: glas, vakvullingen en profielen inzetten met water, vervolgens afnemen met een spons. Daarna met een raamtrekker het glas, de vakvullingen droogtrekken en daarna de omliggende geveldelen nogmaals afnemen met spons. Ook de dorpel/waterslag van overtollig water ontdoen.

Osmose telescoop bewassing: De gehele gevel, inclusief het glas vanaf de bovenzijde inzetten met gedemineraliseerd water. De omliggende geveldelen en de vakvullingen spoelen met gedemineraliseerd water en een zachte borstel. Vervolgens geheel naspoelen met gedemineraliseerd water.

Bij het wassen van glas moeten de omliggende geveldelen worden meegewassen.

In deze Kwaliteitseisen wordt niet verder ingegaan op de frequentie van het bewassen van gevels.

### 2. Reinigen

*Reinigen is het verwijderen van licht tot matig aangehechte verontreiniging.*

Voor het reinigen altijd eerst bewassing toepassen. Dan het geveldeel nat afnemen, daarna met een geschikt product de geveldelen reinigen met een borstel/pad. Na de reiniging de

geveldelen afspoelen met schoon water en laten drogen.

### **3. Conserveren**

*Conserveren is het aanbrengen van een reversibele bescherming/conservering.*

Voor het conserveren altijd van te voren bewassen en reinigen. Bij de juiste temperatuur het oppervlak behandelen/beschermen met een conserveringsmiddel dat ook weer te verwijderen is. Om de kwaliteit te waarborgen, dient men periodiek de geconserveerde oppervlakten te laten bewassen.

## **17.4.3 Vormen van schade, degradatie en vervuiling**

De VMRG gevelelementen kunnen onderhevig zijn aan diverse vormen van verwerking. De vormen van verwerking kunnen optreden in alle facetten van het bouwproces en in de exploitatiefase. In de volgende fasen dient men rekening te houden met:

#### *In bouwfase:*

- Bouwvervuiling (cementsluis, alkalisch houdend lekwater, betonwater, stof, etc.);
- Krassen, putten, deuken;
- Gevolgschades van werkzaamheden door derden;
- Bij langlopende projecten vallen delen van de bouw die (deel)opgeleverd zijn onder de exploitatiefase.

#### *In de exploitatiefase:*

- Locatie (stad, kust, industrie);
- Weerszijde;
- Vormgeving;
- Detaillering;
- Invloed van aangrenzende gevelmaterialen;
- Invloed van nabije bouwprojecten;
- Verkeersbelasting.

Bovenstaande kan resulteren in cementsluis, corrosie, verkleuring en degradatie van glansgraad, hardheid en laagdikte, verlies van transparantie, etc. Hierop dient een adequate en correcte preventieve en tijdelijke bescherming te worden aangebracht, of dient direct te worden gereageerd om dit te verwijderen. De opdrachtgever dient geschikte maatregelen te treffen om deze beschadigingen te voorkomen. Tijdelijke bescherming tijdens de bouwfase dient zo snel

mogelijk verwijderd te worden, zodra deze niet meer nodig zijn. Dit ter voorkoming van aantasting van de oppervlaktebehandeling, achterblijven van lijmresten of andere resten van de beschermlaag.

Corrosie van ferro- en non-ferro metalen wordt veroorzaakt door onder andere:

- Metaaldeeltjes
- Chloriden (zouten)
- Vervuiling
- Etc.

Per situatie dient nagegaan te worden wat de belasting is op de gevels. Bij railverkeer zijn dit bijvoorbeeld koperdeeltjes; veehouderij: ammoniak; snelweg: koolmonoxide etc.

Indien metaaldeeltjes uit de lucht neerkomen op een metalen oppervlak ontstaat onder invloed van vocht corrosie, omdat de metalen met elkaar reageren. Het minst edele metaal wordt hierbij aangetast. Corrosie treedt vaak op in de nabijheid van industriegebieden en railverkeer. Bij de kust zijn het de hoge zout- en chloridengehaltes die kunnen leiden tot corrosie. Daarnaast kan corrosie optreden door inwerking van vuil op een metalen oppervlak. Met de juiste maatregelen volgens de VMRG Kwaliteitseisen hoofdstuk Onderhoud kunnen vormen van schade, degradatie en vervuiling tot een minimum worden beperkt.

## **17.4.4 Reiniging**

### **17.4.4.1 Inleiding reiniging gevelementen**

De reiniging heeft tot doel het beperken van esthetische degradatie op langere termijn en voorkomen van technische vervolgschades. Enkel door correct en periodiek te reinigen zal de levensduur van VMRG gevelementen minimaal negatief beïnvloed worden door factoren zoals vuil en vocht, zon, ligging, inwerking van zuren, zouten en andere agressieve stoffen.

Bij het gebruik van producten dient men rekening te houden met omgevingstemperatuur, oppervlaktetemperatuur en producttemperatuur. Als voorbeeld: in de zomer kunnen, afhankelijk van opstelling en kleur oppervlaktetemperaturen makkelijk oplopen tot 70 à 80°C. Dit vraagt om een andere reiniging dan bij lagere temperaturen. Reinigingsproducten en - technieken kunnen in uitvoering gevolgschade, zoals krassen en vlekken aan het oppervlak opleveren bij hoge oppervlaktetemperaturen of producttemperatuur. Bij oppervlaktetemperaturen boven de 45°C wordt afgeraden om te reinigen.

De uitvoering dient altijd te worden aangepast aan passende weersomstandigheden. Ook te lage temperaturen kan een beperking zijn. Het naar beneden weglopen van geconcentreerde (reinigings)producten naar aangrenzende of onderliggende gevelmaterialen kan ook gevolgschade veroorzaken.

### **17.4.4.2 Zonwering: doek- en lamellenreiniging**

Bij het reinigen van zonweringsystemen is het zaak om het droge doek stofvrij maken door zuigen, wegblazen, kloppen of borstelen. Voor het verwijderen van vinger- of vetvlekken een schone doek met een niet-agressief schoonmaakmiddel gebruiken.

### **17.4.4.3 Omgevingsfactoren frequentie bepaling**

De reinigingsfrequentie moet worden bepaald door de mate van vuilbelasting, hervervuiling en de benodigde reiniging van aangrenzende materialen. Hiermee wordt bedoeld, dat hoe sneller het gebouw of de gebouwdelen wederom bevuild raken, des te eerder een volgende reiniging dient te gebeuren. Het is daarmee per object verschillend wat de reinigingsfrequentie is.

De omgevingsfactoren voor een agressieve omgeving kunnen zijn:

- Ligging binnen 25 km van de kust (zout neerslag);
- Ligging direct boven maaiveld (opspattend vuil);
- Ligging boven water (condens);
- Stedelijk gebied (uitstoot verbrandingsgassen);
- Industriële omgeving (uitstoot chemicaliën, rookgassen, ertsstof);
- Verkeersbelasting (zwavelverbindingen, stikstofverbindingen, stofdeeltjes van remvoeringen, ijzer- en koperdeeltjes van railverkeer);
- Overdekte gebieden (niet beregende gebouwdelen);
- Bevuiling door mensen en dieren;

- Bouw in uitvoering;
- Aangrenzende bouw in uitvoering;
- Etc.

Gebruiksfactoren:

- Bereikbaarheid voor doelmatige reiniging;
- Gebruiksfrequentie (bijv. vingerafdrukken op (glas)deuren).

De mate waarin een oppervlaktebehandeling al dan niet in combinatie met het onderliggende materiaal kan worden aangetast door bovenstaande factoren is afhankelijk van:

1. Het soort materiaal
2. Het type oppervlaktebehandeling
3. De applicatie
  - De voorbehandeling
  - Hardheid van de oppervlaktebehandeling
  - Glansgraad
  - Kleur
  - Laagdikte
4. De ernst en de duur van de belastende factoren:
  - Afstand tot verontreinigingsbron
  - Intensiteit/concentratie

De eerste drie punten (soort materiaal, type oppervlaktebehandeling en de applicatie) worden (eventueel na ingewonnen advies van een deskundige) met de opdrachtgever overeengekomen en door de VMRG garantie afgedekt.

Het vierde punt valt buiten de verantwoordelijkheid van de VMRG gevelbouwer, maar onder de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever c.q. beheerder of gebruiker die tevens verantwoordelijk is voor het daadwerkelijk uitvoeren van de reiniging, het onderhoud, de inspectie en het herstel (zie Gebouwbeheer).

#### **17.4.4.4 Reinigingsfrequentie**

Indien er sprake is van één of meer van de genoemde vuil belastende factoren spreken we van een verhoogde belasting factor; in alle andere gevallen van een normale belasting factor. Naast

de vuil belastende factoren speelt de mate van beregening van de gevel een belangrijke rol. Een geveldeel onder bijvoorbeeld een overstek is gevoeliger voor aantasting.

Men dient een frequentie vast te stellen waarbij de esthetische waardes behouden blijven, waarbij de frequentie, het gebruikte product en de gebruikte techniek worden aangepast aan de situatie en de actuele status.

In het algemeen zijn een drietal situaties te onderscheiden, die een verschillende reinigingsfrequentie van het gevelement noodzakelijk maken:

Tabel: Absolute minimum reinigingsfrequentie voor het gevelelement

<b>Indicatie absolute minimum reinigingsfrequentie voor het gevelelement</b>			
Vlakke beregende gevels		Geprofileerde en niet-beregende gevels	
Agressieve omgeving	Normale belasting	Agressieve omgeving	Normale belasting
2x per jaar	1x per jaar	3x per jaar	2x per jaar

1. Vlakke beregende gevels bij normale belasting: metalen, gecoat en geanodiseerd aluminium, composiet en RVS onderdelen delen die worden beregend en geplaatst zijn in een neutrale, landelijke omgeving vereisen tenminste één maal per jaar een reinigingsbeurt.

2. Geprofileerde en niet- beregende gevels bij normale belasting: Metalen, gecoat en geanodiseerd aluminium, composiet en RVS onderdelen die niet beregend worden; voor niet beregende metalen gecoat en geanodiseerd aluminium, composiet en RVS onderdelen delen (bijvoorbeeld aangebracht onder luifels, balkons, overstekken, etc.) speelt de ligging een doorslaggevende rol; in een neutrale, landelijke omgeving bedraagt de reinigingsfrequentie tenminste tweemaal per jaar

3. Vlakke beregende gevels bij agressieve omgeving: bij zee, een industriële en stedelijke omgeving: metalen, gecoat en geanodiseerd aluminium, composiet en RVS onderdelen delen geplaatst in een industriële of stedelijke omgeving of onder directe invloed (5 km) van de zee, vereisen tenminste tweemaal per jaar een reinigingsbeurt.

4. Geprofileerde en niet- beregende gevels bij agressieve belasting: Metalen, gecoat en geanodiseerd aluminium, composiet en RVS onderdelen die niet beregend worden; voor niet beregende metalen gecoat en geanodiseerd aluminium, composiet en RVS onderdelen delen (bijvoorbeeld aangebracht onder luifels, balkons, overstekken, etc.) speelt de ligging een



doorslaggevende rol, in een industriële omgeving of onder directe invloed (5 km) van de zee tenminste driemaal per jaar. Algemene richtlijnen voor de reiniging van poedercoat- en anodiseersystemen zijn op aanvraag beschikbaar bij de gevelleverancier.

Tijdens het bouwproces worden diverse werkzaamheden door derden uitgevoerd. Ook na plaatsing van de gevel(delen). Het is van belang dat direct na plaatsing, en ook tijdens de bouw, aan de hand van regelmatige en tijdige inspectie de reinigings-, onderhouds-, controle- en correctiemomenten worden vastgesteld en zo nodig worden bijgesteld. Dat kan dus per object verschillen. Bij deze inspectie moet met name gekeken worden naar de actuele status van de basiswaarde (de waarde van het oorspronkelijk geleverde) van het oppervlak van het gevelement en naar de aanwezige vuil belastende factoren. De coördinatie en verantwoordelijkheid van de werkzaamheden en de invloeden hiervan ligt bij de opdrachtgever.

### **17.4.4.5 Methode**

Bij aanvang dient middels een inventarisatie de materialisatie en metaalsoort (o.a.: aluminium, staal, RVS) en afwerking (o.a.: gemoffeld, gepoedercoat, geanodiseerd, blank) vastgesteld te worden. Op basis daarvan is een aantal geëigende reinigingsmiddelen te selecteren, afhankelijk van de ondergrond en vervuiling dient de optimale methodiek vastgesteld te worden waarbij uitdrukkelijk vastgesteld wordt dat het toegepaste reinigingsproduct geen etsende, blekende, corrosieve of schurende eigenschappen bezit.

Eis:

Een reinigingsmiddel heeft geen etsende, blekende corrosieve of schurende eigenschappen

In de praktijk dient er na de inventarisatie een referentieproef geplaatst te worden met het geselecteerde reinigingsmiddel.

Inventarisatiekader voor het uitvoeren van esthetisch onderhoud:

1. Controleer de samenstelling en afwerking van de ondergrond, vraag gegevens op over de afwerking bij de leverancier en overleg indien mogelijk een voorstel voor het toe te passen reinigingsproduct.
2. Controleer aan de hand van het MSDS-blad de eigenschappen van het reinigingsproduct.
3. Controleer of het reinigingsproduct veilig gebruikt kan worden denkende aan bijvoorbeeld omliggende ondergronden (bijv. minerale ondergronden) en materialen (bijv. rubbers en kitwerk). Controleer gelijktijdig de risico's voor gebruikers en passanten rondom de werkplek. Indien dit niet bevestigend kan worden beantwoord dient er een

alternatief reinigingsmiddel geselecteerd te worden.

4. Plaats altijd een referentieproef om de werking van het reinigingsproduct te testen. Vermijd te allen tijde het gebruik van etsende, blekende, corrosieve of schurende reinigingsproducten.
5. Verwijder residuen op ondergrond en omliggende ondergronden, zodat toegepast product niet doorwerkt of inwerkt op niet gewenste locaties.
6. Controleer na plaatsing van de referentieproef de ondergrond op beschadiging, verkleuring etc.. Deze esthetische controle dient te geschieden op een droge gereinigde ondergrond.

### ***Werkmethode***

Het reinigen van gecoat en geanodiseerd aluminium, metalen, composiet en RVS onderdelen dient te geschieden met een mild, niet agressief reinigingsmiddel. Gebruik daarom geen zure, alkalische/basische of sterk schurende reinigingsproducten. Voor regulier voorgeschreven reinigingsonderhoud dient het reinigen uitsluitend uitgevoerd te worden met water dat niet warmer is dan 45°C onder lage druk, (drinkwaterbedrijven leveren water met een minimale druk van 200 kPa of 20 'meter waterkolom' op de begane grond. Dit is vergelijkbaar met 2 bar) gebruikmakend van een mild reinigingsproduct waarbij er voor uitvoering van de werkzaamheden uitdrukkelijk vastgesteld dient te worden dat dit reinigingsproduct geen etsende, blekende of schurende eigenschappen bezit. Voor het uitvoeren van project specifieke, niet reguliere reinigingshandelingen, zoals bijvoorbeeld bouwverontreiniging, lijmresten, graffiti etc. dient vooraf ter goedkeuring een volledig plan van aanpak aan de gevelleverancier voorgelegd te worden. De gereinigde onderdelen dienen grondig nagespoeld te worden om restverontreiniging en residuen van het reinigingsproduct geheel te verwijderen. Let op dat de waterstraal uitsluitend op het geveloppervlak of zonweringdoek of lamellen wordt gericht en niet direct op de elektrische installatie of mechanische installatie (zoals bijvoorbeeld ventilatieroosters en suskasten).

### ***Reinigingsmethode zonweringdoek***

Bij watervlekken het doek goed nat maken en met een schone vochtige doek opwrijven. Stof en vuil kunnen het beste regelmatig droog uitgeborsteld worden. Geen middelen met etsende, blekende corrosieve of schurende eigenschappen gebruiken.

## **17.4.5 Beschermend en conserverend onderhoud**

## 17.4.5.1 Inleiding

Het doel van beschermend en conserverend onderhoud is om de esthetische waarde van het origineel zo lang mogelijk te behouden en de door UV-belasting ontstane schade te verminderen.

Preventief onderhoud valt onder reiniging. Beschermend en conserverend onderhoud is het aanvullen voor het behoud van de esthetische waarde en het verlengen van de technische levensduur door betere bescherming tegen vervuiling en technische schades als corrosie. Geadviseerd wordt om beschermend en conserverend onderhoud uit te voeren. Indien er geen onderhoud wordt gepleegd, en er wordt (te lang) gewacht tot er schade en degradatie optreedt, zullen de kosten die dan ontstaan vaak een veelvoud zijn in vergelijking met de preventieve onderhoudsbeurten.

Voor beschermend en conserverend onderhoud wordt ook aanbevolen dit bij te houden in het logboek. Er dient periodiek, bijvoorbeeld jaarlijks, een technische en esthetische controle plaats te vinden.

### **Materialen**

Ieder materiaal heeft specifieke en karakteristieke eigenschappen. Er dient rekening gehouden te worden met het feit, dat bescherming en conserverend onderhoud van het ene materiaal geen negatieve invloed mag hebben op een ander aangrenzend materiaal. De samenstelling van materialen van de gevel bepaalt de frequentie, de methode en de te gebruiken producten van beschermend en conserverend onderhoud.

Het conserveren van gecoat en geanodiseerd metaal en composieten geveldelen dient te geschieden gebruikmakend van een reversibel zelfopofferend, niet filmvormend conserveringsmiddel. Daarom geen coatings, vernisachtige of blanke verfsystemen gebruiken. Voor regulier voorgeschreven conserveringsonderhoud dient het conserveren uitsluitend uitgevoerd te worden door middel van het inzetten van de ondergrond met een wasachtig, zelfopofferend reversibel conserveringsproduct of met een nat wax systeem met een beperkte levensduur, waarbij er voor uitvoering van de werkzaamheden uitdrukkelijk vastgesteld dient te worden dat dit conserveringsproduct geen etsende, blekende of schurende eigenschappen bezit. Voor het uitvoeren van object specifieke, niet reguliere conserveringshandelingen, zoals bijvoorbeeld na bouwverontreiniging, lijmresten, graffiti, insectenfecaliën etc. dient vooraf ter goedkeuring een volledig plan van aanpak aan de gevelleverancier voorgelegd te worden.

## **17.4.5.2 Te gebruiken conserveringsmiddelen**

Voor al de te gebruiken conserveringsmiddelen geldt, dat deze de toegepaste gevelmaterialen en hun oppervlaktebehandeling niet mogen beschadigen of degraderen. Alleen het gebruik van niet etsende, blekende of schurende conserveringsproducten is toegestaan. Daarbij mogen deze middelen niet krassen, de ondergrond niet opruwen of de oppervlaktedichtheid van de ondergrond aantasten.

De te gebruiken middelen voor beschermend en conserverend onderhoud verschillen per gevelmateriaal en per situatie van afwijking (of degradatie) van de esthetische waarde van het origineel. De VMRG gevelbouwer of een specialist kan adviseren over het gebruik van middelen, met behoud van garantie van het materiaal. Ook hier dient weer rekening gehouden te worden met het niet aantasten van aangrenzende materialen.

## **17.4.5.3 Frequentie beschermend en conserverend onderhoud**

Het geadviseerde minimum voor beschermend en conserverend onderhoud door middel van reversibele wasachtige producten is 1x per 2 jaar. Voor natwax systemen is de geadviseerde cyclus 2x per jaar, eventueel gelijktijdig uit te voeren met de reguliere reinigingsbeurten. In specifieke gevallen is een hogere frequentie noodzakelijk. Dit is afhankelijk van het toegepaste conserveringsproduct, omgevingsfactoren en gebouw specifieke factoren (bijvoorbeeld detaillering) ter plaatse.

Per type conservering kan na een inventarisatie van het project en de omgevingsfactoren een conserveringsfrequentie afgegeven worden met een voorbehoud voor de object specifieke belasting. Bij luchthavens of aan de kust biedt een zelfde conservering minder lang bescherming dan op een andere willekeurige plek in Nederland.

## **17.4.6 Beschadigingen**

### **17.4.6.1 Onderscheid beschadiging en esthetische degradatie**

Er is een verschil tussen beschadiging en esthetische degradatie of verwerking/vervuiling. Schade kan onder andere komen door gevolgschade uit de bouw, door vandalisme en door verkeerd gebruik.

Esthetische degradatie kan onder andere komen door gevolgschade uit de bouw, door gebrek aan onderhoud, door vandalisme (bv. graffiti), door foutieve reiniging door gebruik van

verkeerde producten en technieken, door achterstallig onderhoud.

Esthetisch degradatie kan het best gezien worden als een visuele inbreuk aan de oppervlakte van de gevelmaterialen. Met andere woorden, een beschadiging die met het blote oog waarneembaar is.

Degradatie van glas kan zijn verlies van transparantie, verlies van glans of krassen op het glas, etc. Degradatie van gecoat metaal kan zijn verlies van kleur, verlies van glansgraad, verlies van hardheid, verlies van lakdikte, krassen, deuken, putten. Andere materialen kunnen ook hun esthetische eigenschappen verliezen. In alle gevallen is het noodzakelijk om zo snel mogelijk reparaties of corrigerend onderhoud uit te voeren, dit om het vergroten van de gevolgschade te beperken.

Tijdens de bouwperiode is er een aanzienlijk risico op schade, zowel mechanische beschadiging als esthetische degradatie en vervuiling ten gevolge van bouwprocessen. Er dienen geschikte maatregelen getroffen te worden om deze beschadigingen te voorkomen. Zo moet bijvoorbeeld worden voorkomen dat er cementspatten en/of andere alkalische verontreinigingen op de gevelelementen komen. Mocht dit onverhoopt toch gebeuren dan moet dit gecontroleerd en onmiddellijk en met voorkoming en beperking van schade op de aangrenzende materialen worden verwijderd. In de bouwfase dient ook gecontroleerd te worden, dat beschermend en conserverend onderhoud uitgevoerd wordt, in verband met de doorlooptijd van de bouwperiode.

### **17.4.6.2 Schadeherstel tijdens de bouwfase voor de oplevering**

Met schadeherstel tijdens de bouw wordt bedoeld het herstellen of in originele staat terugbrengen van opgelopen lakschade tijdens de bouwfase of maak/productie fase bij de gevelleverancier of systeemleverancier. Bij het schadeherstel wordt meestal op het werk, ofwel op de bouwplaats, met moderne applicatietechnieken in de buitenlucht, het gevel(product) hersteld. Het feit dat dit niet in een fabriek gebeurt onder geconditioneerde omstandigheden, geeft de gevoeligheid van deze bewerking aan. Het is niet mogelijk een poedercoating aan te brengen op de bouwlocatie.

Er wordt bij schadeherstel met natlak gewerkt. De applicateur doet voorafgaand aan een schadeherstel opdracht vooronderzoek om alle parameters af te stemmen voor de herstelbewerking. Het uitgangspunt is altijd de door de opdrachtgever vastgestelde kwaliteitseis en functionaliteit, van het gevelelement.

De volgende kwaliteitspunten zijn van belang bij natlak applicaties op de bouwplaats:

- **Lakhardheid:** De applicateur kan met technische fiches aantonen dat de hardheid gelijkwaardig is na herstelling. Hier worden bijvoorbeeld de poederklassen vastgesteld.
- **Laagdikte van de lak:** De laagdikte moet 100% teruggebracht worden tot het originele werk.
- **Glans van de lak:** De glansgraad wordt in oorspronkelijke gradatie teruggebracht.
- **Kleur:** Kleur kan worden teruggebracht tot het origineel door middel van color matching.
- **UV-bestendigheid:** Deze kan op verschillende manieren worden opgewaardeerd. Een veelgebruikte is transparante UV-bestendige lak over de applicatie aanbrengen.

Bij schadeherstel kan het noodzakelijk zijn deuken of krassen te moeten opvullen. Belangrijk hierbij is de kwalitatieve hechting met de ondergrond.

### 17.4.6.3 Algemeen

Dit onderdeel behandelt tot dusverre niet de reiniging en beschermend en conserverend onderhoud van de binnenzijde van de VMRC gevelelementen. Er kan vanuit worden gegaan dat deze onder dezelfde voorwaarden als voor de buitenzijde gedaan wordt.

Ook kan het voorkomen dat door eerder ondeskundig handelen in reiniging en conserverend onderhoud (verkeerd gebruik van conserverende producten of verkeerde applicatietechnieken) de esthetische waarde van de gevelelementen al is aangetast. In zulke gevallen dienen corrigerende maatregelen genomen te worden.