

# ROEG 2016

Richtlijnen voor het Onroerend Erfgoed Groningen  
2016

Definitief (v1.0), februari 2016

We willen de volgende personen/instanties bedanken voor hun bijdrage aan de totstandkoming van de ROEG: Monumentencommissie gemeente Groningen, Veldman en Veltman Restauratie en decoratieschilders, Rowdy van Roggen, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, OVT Architecten, Dick Norg Smederij, Oudman Stukadoor en restauratiewerken, Remmers bouwchemie, Elferro, Groninger Monumentenfonds en Cor Buist Schilders.

## ***Inhoudsopgave***

<b>INHOUDSOPGAVE</b>	<b>3</b>
<b>INLEIDING</b>	<b>5</b>
<b>ALGEMEEN</b>	<b>7</b>
<b>1 ALGEMENE UITVOERINGSEISEN</b>	<b>10</b>
<b>2 GRONDWERK EN FUNDERING</b>	<b>11</b>
<b>3 CONSTRUCTIEVE ONDERDELEN</b>	<b>13</b>
3.1 <i>Houten kappen en balklagen</i>	14
3.2 <i>Dragend metselwerk</i>	15
3.3 <i>Beton</i>	16
3.4 <i>IJzer en staal</i>	17
<b>4 GEVELS</b>	<b>18</b>
4.1 <i>Reiniging</i>	19
4.2 <i>Voegwerk</i>	21
4.3 <i>Reparatie, inboeten</i>	23
4.4 <i>Natuursteen</i>	24
4.5 <i>Stoepen en bordestrappen</i>	25
4.6 <i>Gevelafwerking en gevelschilderwerk</i>	26
4.7 <i>Nieuwe voorzieningen</i>	27
<b>5 GEVELSPARINGEN</b>	<b>28</b>
5.1 <i>Houten vensters en deurpartijen</i>	29
5.2 <i>Stalen vensters en deurpartijen</i>	31
5.3 <i>Kleuren</i>	32
5.4 <i>Beglazing</i>	33
<b>6 DAKEN</b>	<b>34</b>
6.1 <i>Dakbeschot</i>	35
6.2 <i>Pannen</i>	36
6.3 <i>Leien</i>	37
6.4 <i>Riet</i>	38
6.5 <i>Zink, koper en lood</i>	39
6.6 <i>Bitumen</i>	40

<i>6.7 Voorzieningen in en op het dak</i>	41
<i>6.8 Bliksemafleiding</i>	43
<b>7 STRUCTUUR</b>	<b>44</b>
<i>7.1 Kelders en souterrains</i>	45
<i>7.2 Plattegrond</i>	46
<i>7.3 Trappen</i>	47
<i>7.4 Liften</i>	48
<b>8 INTERIEURS</b>	<b>49</b>
<i>8.1 Brandvoorschriften</i>	51
<i>8.2 Installaties</i>	52
<b>9 ASBEST</b>	<b>53</b>
<b>10 ENERGIEBESPARENDE MAATREGELEN - COMFORTVERBETERING</b>	<b>54</b>
<i>10.1 Vensters</i>	55
<i>10.2 Gevels</i>	56
<i>10.3 Daken</i>	58
<i>10.4 Vloeren en plafonds</i>	59
<i>10.5 Ventilatie</i>	60
<i>10.6 Zonne-energie</i>	61
<b>BRONNEN</b>	<b>63</b>

## Inleiding

Groningen is een prachtige stad met een rijke historie. Monumenten zijn tastbare overblijfselen uit het verleden en dragen voor een belangrijk deel bij aan de uitstraling, de identiteit, en de kwaliteit van de stad en haar omgeving. Zij zorgen ervoor dat de historie van de stad zichtbaar is en ervaarbaar blijft. Monumenten geven een mooi overzicht van de verschillende periodes waarin ze gebouwd zijn en de veranderingen die zij hebben ondergaan. Dit noemen we ook wel de afleesbaarheid van historische gelaagdheid.

Monumenten zijn van bovengemiddeld belang door hun historische kenmerken. Daarom vindt de gemeente Groningen het belangrijk zorgvuldig om te gaan met deze categorie van haar culturele erfgoed.

Monumenten hebben cultuurhistorische waarde, maar die waarden zijn niet voor alle monumenten hetzelfde. Er zijn ook onderdelen met monumentwaarden die van minder belang zijn. Als het gaat om behoud, onderhoud of verandering verdient elk monument maatwerk bij de beoordeling van de mogelijkheden tot het doen van aanpassingen. Omdat we zuinig zijn op deze specifieke gebouwen en samenwerken met verschillende partijen in het werkveld van de monumentenzorg streven we naar een zo eenduidig mogelijke werkwijze. Hiervoor hebben we de Richtlijnen voor het Onroerend Erfgoed Groningen 2016 (ROEG) opgesteld.

Uitvoeringsrichtlijnen bieden opdrachtgever, vakman én overheid handvatten voor het toepassen van de juiste materialen en producten, technieken en werkwijzen. De ROEG is gebaseerd op vijf beginselen van de monumentenzorg te weten:

- behoud gaat voor vernieuwen
- de bouwgeschiedenis eerbiedigen
- toevoegingen en veranderingen zijn reversibel
- nieuwe materialen zijn compatibel
- vernieuwen met oude materialen blijft vernieuwen

De gemeente gebruikt de richtlijnen bij het vooroverleg en voor het toetsen van plannen bij een vergunningaanvraag. Naast de richtlijnen zijn andere toetsingscriteria de redengevende omschrijving, de monumentwaarden, en de eerder genoemde beginselen van de monumentenzorg. Daarbij spelen ouderdom van het gebouw, het materiaalgebruik, de fysische condities en de aanwezige monumentwaarden spelen een belangrijke rol.

Deze richtlijnen zijn dus niet alleen bedoeld voor de gemeente. Het zijn zogenaamde extern werkende richtlijnen die ook geschreven zijn voor en met de professionals en tevens door hen kunnen worden gehanteerd bij de planontwikkeling en uitvoering van verbouwings- en/of instandhoudingswerkzaamheden.

Richtlijnen kunnen een opdrachtgever helpen bij het kiezen van een uitvoerende partij. Hij of zij kan een aannemer vragen of de vereiste kennis en ervaring aanwezig is en of deze kan werken volgens de toepasselijke uitvoeringsrichtlijn. Door in de opdracht naar de richtlijnen te verwijzen, geeft een opdrachtgever aan de uitvoerder meer duidelijkheid over welke uitvoeringskwaliteit hij wil realiseren.

Op het gebied van onderhoud en restauratie dragen deze richtlijnen bij aan het behoud van de technische en monumentale kwaliteiten van beschermde gebouwen als rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten en beeldbepalende panden binnen de beschermde stadsgezichten. Wanneer eigenaren van de laagrentende onderhoudslening of de 'Beter Verbeteren' subsidieregeling van de gemeente Groningen gebruik maken, zullen eveneens de richtlijnen als uitgangspunt worden gehanteerd.

Landelijk gezien heeft de stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg (ERM) de afgelopen jaren een aantal technische uitvoeringsrichtlijnen vastgesteld. De RCE verwijst vanaf 1 januari 2015 bij het verlenen van de subsidies naar een aantal specifiek benoemde ERM-uitvoeringsrichtlijnen. De uitvoeringsrichtlijnen kunnen worden gezien als een vorm van zelfregulering; het zijn geen wetten, maar praktische richtlijnen die voor en door de markt zijn

gemaakt. In de gemeentelijke richtlijnen wordt verwezen naar de ERM-uitvoeringsrichtlijnen die over het algemeen meer gedetailleerd zijn uitgewerkt.

In de monumentenzorg wordt voor een verantwoorde wijze van beheer en instandhouding een volgorde voor onderhoud en restauratie gehanteerd gebaseerd op het Charter van Venetië, de zogenaamde Restauratieladder. Vanuit de optiek van monumentale waarden geldt voor het bepalen van de onderhouds- of restauratiegraad, met ander woorden het wel of niet doen van ingrepen: hoe lager op de ladder, hoe minder wenselijk. De treden zijn:

Trede 1. Conserveren/onderhouden: (passief) conserveren, louter gericht op reinigen en/of beschermende maatregelen;

Trede 2. Repareren: actief conserveren;

Trede 3. Vernieuwing: het vervangen van het bestaande voor een nieuw vervaardigd onderdeel in een oude vorm. Vernieuwen kan door kopiëren, imiteren of verbeteren:

3a Kopiëren: vernieuwen met dezelfde detaillering en profilering, in hetzelfde materiaal en dezelfde verbindingstechniek als het origineel;

3b Imiteren: vernieuwen met dezelfde detaillering en profilering als het origineel, maar waarbij afwijkend materiaalgebruik en/of een afwijkende verbindingstechniek is toegestaan;

3c Verbeteren: vernieuwen met dezelfde profilering als het origineel, maar waarbij een afwijkende detaillering, afwijkend materiaalgebruik

en/of een afwijkende verbindingstechniek is toegestaan.

Zowel uitvoeringsrichtlijnen van de ERM als de ROEG hanteren deze benadering.

Voor het lezen van de ROEG zijn de hoofdstukken thematisch ingedeeld. Elk thema is onderverdeeld in paragrafen die bestaan uit uitgangspunten, gevolgd door uitvoeringseisen, met eventueel suggesties en, indien nodig, een aanvullende toelichting en literatuur.

Groene monumenten, archeologische monumenten en vanwege de monumentenwet beschermde kunstwerken vallen buiten het bereik van deze richtlijnen.

## Algemeen

De bescherming van monumenten is geregeld in de wet. Dit is de basis die bepaalt dat we monumenten moeten koesteren en bewaren. We willen oude gebouwen gebruiken want dit draagt bij aan het behoud. Het vraagt echter ook een specifieke benadering als het gaat om onderhoud en verbouw. Een zorgvuldige en grondige voorbereiding is de eerste stap. Daarbij is het belangrijk dat vooraf contact wordt opgenomen voor een vooroverleg met de gemeente. Zij is de instantie als het gaat om monumenten en vergunningverlening en denkt met u mee.

Een monument vraagt om een ambachtelijke werkwijze die past bij de uiterlijke verschijningsvorm en het materiaalgebruik. De richtlijnen beogen instructies te geven hoe in tal van situaties gewerkt dient te worden bij bouwkundige ingrepen aan monumenten. Ze zijn richtinggevend en bevatten handvatten. De richtlijnen zijn ervoor bedoeld om in onderling overleg en samenwerking belangenafwegingen te maken en te komen tot keuzes en werkwijzen die het monument ten goede komen.

### Omgevingsvergunning

Voor het wijzigen van een monument is een omgevingsvergunning nodig. Het is aan te raden om een onafhankelijk restauratiedeskundige, restauratiearchitect, restauratiespecialisten, zoals restauratiestukadoors, restauratieschilders et cetera, in te schakelen bij de planvorming. Vraag ze om advies want zij hebben gespecialiseerde kennis over hun eigen vakgebied. Vergunningaanvragen worden voor advies voorgelegd aan de onafhankelijke monumentencommissie. Bij een relatief klein deel van de aanvragen voor rijksmonumenten wordt ook geadviseerd door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

Sinds 1 januari 2012 is het in beperkte mate mogelijk om vergunningsvrij in, aan, op, of bij een monument te bouwen. De verruiming van vergunningsvrije activiteiten geldt voor zowel rijksmonumenten, beschermde stads- of dorpsgezichten als ook voor gemeentelijke monumenten. Vergunningsvrije activiteiten in een monument betreffen het wijzigen aan interieuronderdelen zonder monumentwaarden, zoals keukeninrichtingen of badkamers die niet meer dan twintig jaar geleden zijn aangebracht.

Tevens is voor normaal onderhoud, zoals het opschuren en schilderen in dezelfde kleur, het vervangen van kapotte ruiten, het opstoppen van rieten daken of het vervangen van enkele dakpannen, geen omgevingsvergunning nodig. Omdat niet altijd helder is wat precies een vergunningsvrije activiteit is vinden wij het wenselijk dat elke vorm van instandhoudingwerkzaamheden aan een beschermd monument vooraf wordt beoordeeld door de monumentenadviseur van de gemeente.

Gaat het wel om het wijzigen van een monument dan is een omgevingsvergunning met monumentenactiviteit nodig. Onder wijzigen worden niet alleen grote ingrepen verstaan, ook voor bijvoorbeeld het schilderen in een andere kleur, het aanbrengen van dubbel glas of voor het vervangen van een kozijn of raam is een omgevingsvergunning vereist.

Voor beeldbepalende panden, gelegen binnen een beschermd stadsgezicht en zonder de status van beschermd monument, gelden geen (monumenten)vergunningseisen, alleen eventuele bijzondere bestemmingsplanbepalingen zijn van toepassing. De uitvoeringsvoorschriften gelden voor deze categorie panden alleen wanneer aan een eigenaar een laagrentende onderhoudslening van de gemeente of een subsidie in het kader van de regeling 'Beter Verbeteren' wordt toegekend.

### Vrijstelling

Binnen het wettelijk kader is het uitgangspunt dat monumentwaarden leidend zijn. Echter kan het voorkomen dat aan duurzaamheidseisen moet worden voldaan. In dit geval moet gezocht worden naar alternatieve oplossingen, waarbij, tot een aanvaardbaar niveau, tegemoet wordt gekomen aan de duurzaamheidseisen en de aantasting van het monument tot een minimum beperkt blijft.

Als de monumentwaarden in het geding zijn of wanneer aanpassingen kunnen leiden tot gevolgschade dan is het mogelijk om gebruik te maken van de vrijstellingsregel. Aan een omgevingsvergunning wordt een voorschrift verbonden dat uitsluitend van toepassing is op

het betreffende onderdeel. Dit wil dus niet zeggen dat een monument niet hoeft te voldoen aan het Bouwbesluit.

### **Onderzoek**

Op plaatsen waar relevante historische informatie verwacht kan worden is het wenselijk dat vóór de uitvoering van restauratie-, verbouw- of sloopwerkzaamheden en bodemverstoring in gebieden bouwhistorisch, bouwkundig, kleurhistorisch, interieurhistorisch, tuinhistorisch en archeologisch onderzoek en documentatiewerk wordt uitgevoerd. Het (laten) doen van dergelijke onderzoeken kan een voorwaarde zijn bij de omgevingsvergunning. De uitgangspunten van het onderzoek worden vastgelegd in een Plan van Onderzoek (PvO) nadat de diepgang ervan is bepaald. Dit PvO kan vooraf worden voorgelegd aan de monumentenadviseur van de gemeente. Op basis van het PvO kan de initiatiefnemer bij ter zake deskundige bedrijven een offerte vragen en het onderzoek laten uitvoeren. Ook kan de onderzoeker betrokken worden in het vaststellen van het PvO.

### **Bouwhistorisch onderzoek**

Bij de voorbereiding van een ingrijpende wijziging van een monument hoort (ook) deskundig en onafhankelijk uitgevoerd bouwhistorisch onderzoek. De aanbevelingen, bevindingen en conclusies van het bouwhistorisch onderzoek kunnen vervolgens in de planvorming worden verwerkt. Op basis van bouwhistorisch onderzoek wordt de lijn van de bouw- en gebruiksgeschiedenis van het monument kenbaar en krijgt de nieuwe bestemming een gemotiveerd en te verantwoorden bestaansrecht. In overleg met de bouwhistoricus van de gemeente Groningen wordt bepaald of een onderzoek nodig is, en hoe uitgebreid dit moet zijn. Het onderzoek kan in samenwerking met de gemeente worden verricht of door een onafhankelijk deskundig bureau worden uitgevoerd. In een aantal gevallen is al een bouwhistorisch rapport beschikbaar. Het onderzoek kent doorgaans twee fasen: enerzijds onderzoek voorafgaand aan een (gedeeltelijke) ontmanteling en anderzijds onderzoek na de ontmanteling. Een dergelijk onderzoek zorgt niet alleen voor kaders voor het wel of niet doen van ingrepen maar draagt tevens bij aan kennis en inzicht in de geschiedenis van het gebouw.

### **Bouwkundig onderzoek**

Wanneer een ingrijpende wijziging van een monument wordt voorbereid, is een deskundig en onafhankelijk bouwkundige opname van het monument onmisbaar. De gebreken van het monument en de in goede staat verkerende onderdelen (waaronder fundering, gevels, ramen/kozijnen, constructie, dak en detaillering) worden in een bouwkundig rapport benoemd en geanalyseerd en zullen in combinatie met de resultaten en uitslagen van bouwhistorisch onderzoek bijdragen aan de vervolmaking van het plan en de optimalisering van de beoogde functie.

### **Kleurhistorisch onderzoek**

Het kleurhistorisch onderzoek omvat het onderzoek van objecten in de gebouwde omgeving, in- en op gebouwen en bouwwerken, naar de aanwezigheid van een historisch verflagenpakket en bouwmaterialen met kleur. Doel van dit onderzoek is met behulp van het verflagenpakket en aanwezige gekleurde bouwmaterialen de gekleurde geschiedenis van het desbetreffende object of gebouw vast leggen. De kennis over toegepaste kleuren draagt bij aan een beter begrip van de geschiedenis van de historische architectuur en de betekenis van de toegepaste kleur voor de oorspronkelijke architectonische beleving

### **Archeologisch onderzoek**

Delen van het grondgebied van de gemeente Groningen zijn archeologisch waardevol. Wanneer in deze gebieden wordt gegraven in de ondergrond of wanneer een terrein wordt geëgaliseerd of opgehoogd, is het vooraf doen van onderzoek naar het 'bodemarchief' verplicht. De betreffende locaties zijn weergegeven op de gemeentelijke archeologische waardenkaart. Voorwaarden en regels voor de verstoring van de bodem staan in de Erfgoedverordening 2010. Voor meer informatie hierover kan contact worden opgenomen met de gemeentelijk archeoloog.



## Uitgangspunten monumentenzorg

Naast het wettelijk kader zijn er in de praktijk van de monumentenzorg uitgangspunten geformuleerd die een basis vormen voor de omgang met monumenten en waaraan getoetst wordt bij de verlening van de omgevingsvergunning:

- *Behoud gaat voor vernieuwen*  
De historische bouwmaterialen, structuren en constructiewijzen vertegenwoordigen een belangrijke monumentale en historische waarde. Deze waarde dient zoveel mogelijk te worden gerespecteerd, opdat de geschiedenis en ontwikkeling van het ambachtelijke bouwen alsmede het dagelijks gebruik van een monument afleesbaar zijn. Door vervanging gaat deze afleesbaarheid voorgoed verloren.
- *Bouwhistorie eerbiedigen*  
Het transformatieproces, dat een gebouw door de tijd heen ondergaat door verandering van het gebruik of functie, heeft een grote historische waarde. Een monument ontleent vaak zijn waarde aan de bouwgeschiedenis. Latere wijzigingen of toevoegingen kunnen van groot belang zijn omdat de bouwgeschiedenis van een gebouw daaraan afleesbaar is. Door reconstructie kan deze afleesbaarheid gedeeltelijk worden verstoord. In een reconstructie wordt weliswaar getracht een historisch beeld op te roepen, maar daarvoor moeten vaak historisch waardevolle onderdelen uit een latere tijdperiode wijken. In bijzondere gevallen kan reconstructie de monumentwaarden van een monument vergroten.
- *Toevoegingen en veranderingen aan monumenten zijn reversibel*  
De verandering moet in beginsel een toevoeging zijn die weer ongedaan kan worden gemaakt, zonder de monumentale waarden aan te tasten.
- *Nieuwe materialen zijn compatibel*  
Historische materiaaltoepassingen en/of constructiewijzen zijn niet altijd verenigbaar met de hedendaagse bouwmaterialen of constructiewijzen. Zij kunnen fysische en/of chemische reacties veroorzaken die schade toebrengen aan het monument. De toe te passen technieken mogen geen mechanische, fysische of chemische schade toebrengen aan een monument.
- *Vernieuwen met oude materialen blijft vernieuwen.*  
Hergebruik van historische bouwmaterialen, passend bij de bouwperiode of -fase van het gebouw en/of ruimte verdient de voorkeur.

## De Richtlijnen voor het Gebouwde Erfgoed

De gemeente Groningen heeft tevens eigen uitgangspunten opgesteld om hiermee te voorzien in handvatten voor de monumentenzorg in haar gebied:

- Onderdelen of elementen mogen niet worden vervangen als herstel mogelijk is. Indien een onderdeel of element, ondanks kwaliteitsverlies, zijn functie nog vervult, is vervanging geen optie. Indien een toevoeging nodig is om een onderdeel of element naar behoren te laten functioneren is dit te prevaleren boven een volledig nieuw onderdeel of element.
- De bestaande situatie gaat voor een eventuele wijziging of aanpassing. Indien de bestaande situatie niet de oorspronkelijke of cultuurhistorisch passende situatie is, kan in overleg met de monumentenadviseur van de gemeente Groningen de oorspronkelijke situatie worden hersteld mits er geen historisch relevante onderdelen voor dit herstel worden verwijderd.
- Materialen of technieken moeten hun toepasbaarheid door attest of ervaring aantonen. Noviteiten mogen dus niet zonder meer toegepast worden in of bij een monument. In geval van twijfel kan een materiaal of techniek geweigerd worden.
- Het is mogelijk, en vaak ook wenselijk, om in een vroegtijdig stadium overleg over een plan te voeren met de monumentenadviseur van de gemeente Groningen. Dit vooroverleg kan worden aangevraagd bij het loket Bouwen en Wonen van de gemeente Groningen. Ook bestaat dan de mogelijkheid om het plan voor te leggen aan de monumentencommissie van de gemeente Groningen en/of de RCE voor een voorlopig (principe-)advies. Aan een vooroverleg kunnen geen rechten ontleend worden. Het ontwerp dient dan bij voorkeur wel een zekere mate van uitwerking te hebben. Goede foto's en tekeningen zijn een must.

## 1 Algemene uitvoeringseisen

Het doel van de richtlijnen is een helder kader voor de toetsing en eenduidigheid voor het uitwerken van een plan voor onderhoud of het wijzigen van een monument en de uitvoering van de werkzaamheden, te beginnen met algemene uitvoeringseisen:

- Indien tijdens de uitvoering van de vergunde werkzaamheden aan monumenten, historische onderdelen tevoorschijn komen waarvan het bestaan voordien niet bekend was, is de vergunninghouder verplicht dit te melden bij de bouwinspecteur. Soms kan de gemeente een revisietekening of vergunning van het bouwplan eisen als aanvulling op de verleende vergunning.
- Tijdens de uitvoering van vergunningsvrije onderhoudswerkzaamheden aan monumenten kunnen historische onderdelen te voorschijn komen waarvan het bestaan voordien niet bekend was. In dit geval is de eigenaar of de aannemer verplicht dit te melden bij de bouwinspecteur. Deze beoordeelt of alsnog een vergunning vereist is.
- Alle partijen die bij de voorbereiding, planvorming, uitvoering en controle van onderhouds- en restauratiewerkzaamheden zijn betrokken, dienen op de hoogte te zijn van de ROEG. Alle partijen zijn onder meer: eigenaar, architecten, opzichters, aannemers, uitvoerders, onderaannemers, toezichthouders gemeente, enz.
- De uitvoerenden bieden medewerkers van de gemeente de mogelijkheid om tijdens de werkzaamheden onderzoek uit te voeren.
- Historisch waardevolle elementen tijdens restauratie- en verbouwingswerkzaamheden afdoende beschermen tegen beschadiging en diefstal.
- Een monument tijdens de uitvoering van de werkzaamheden altijd afdoende tegen weersinvloeden beschermen.
- Onderdelen die hergebruikt zullen worden, maar voor de uitvoering van de werkzaamheden tijdelijk worden gedemonteerd, droog, geventileerd en beschermd tegen mogelijke beschadigingen opslaan.
- Steigers zodanig plaatsen en bevestigen, dat de schade aan de gevel tot een minimum beperkt blijft. Steigers vastzetten in de voegen, niet in de steen. Verankerings-elementen bij demontage verwijderen en de ontstane gaten vullen met daartoe geëigende, bij het monument passende materialen. Steigers niet aan geveltoppen 'hangen'.
- Veiligheidsvoorzieningen voor onderhoudsinspectie zijn in beginsel toegestaan als de aan te brengen voorzieningen geen monumentale onderdelen aantasten en niet prominent aanwezig zijn. Is dit wel het geval, dan zijn ze alleen toegestaan als de bereikbaarheid, met bijvoorbeeld hoogwerkers, redelijkerwijs niet mogelijk is, er overleg heeft plaatsgevonden met de monumentenadviseur van de gemeente of nadat een vergunningprocedure is gevolgd.
- Hergebruik van vrijkomende historische bouwmaterialen is het uitgangspunt. Als dit niet mogelijk is dan ter plaatse opslaan zodat het bij of in het monument bewaard blijft, of afgeven aan een organisatie die zorgdraagt voor passend hergebruik.

## 2 Grondwerk en fundering

### Uitgangspunten

- Bij grondwerk dieper dan 30 centimeter onder het maaiveld is er kans dat er archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden. Dit is afhankelijk van de grootte van het te verstoren oppervlak en de regels van het bestemmingsplan.
- Een bouwwerk mag slechts worden voorzien van een (deels) nieuwe fundering als de oorspronkelijke fundering aantoonbaar slecht en/of overbelast is. Van de oude fundering moet zo weinig mogelijk materiaal worden verwijderd.
- Heiend aangebrachte palen zijn in beginsel niet toegestaan.
- Een fundering die trillingsvrij grondverdringend wordt aangebracht is toegestaan. Voorbeelden daarvan zijn groutinjectie, schroefpalen en kessingpalen.

### Uitvoeringseisen

- Bij het maken van proefsleuven kan archeologisch en/of bouwhistorisch toezicht noodzakelijk zijn.
- Bij werkzaamheden aan de fundering, in de grond of met betrekking tot een kelder, moeten voor het pand en de omliggende bebouwing de volgende gegevens worden ingediend:
  - bemalingsonderzoek naar de invloed van de tijdelijke of definitieve wijziging van de grondwaterstand;
  - funderingsbelastingsonderzoek naar de bestaande en de nieuwe situatie;
  - risicoanalyse voor heiwerkzaamheden en het slaan van damwanden;
  - risicoanalyse voor graafwerkzaamheden en een plan voor de te maken grondkeringen;
  - plan van aanpak;
  - eventueel een archeologisch rapport.
- Als een object een gemeenschappelijke bouwmuur heeft, is er een afstemming met de funderingssituatie van het belendende perceel.
- Voor de beoordeling van mogelijke schade door trillingen bij het plaatsen van nieuwe palen wordt de strengste grenswaarde uit het SBR-rapport, *Meet- en beoordelingsrichtlijn, schade aan gebouwen ten gevolge van trillingen*, deel A, oktober 2003 of recenter, gehanteerd.
- Van belang voor het behoud van de fundering is dat onvoldoende draagvermogen ervan wordt aangetoond met een funderingsberekening. De nuttige diameter van een paal bepaalt het draagvermogen, niet de mate van aantasting. Indien een aangetaste paal nog voldoende draagvermogen heeft en de fundering aan minimaal kwaliteitsniveau *beperkte bruikbaarheidsduur* voldoet is een nieuwe fundering niet nodig.
- Veel monumenten zijn 'op staal' gefundeerd en niet op palen. Het (ver)zakingsgedrag van op staal gefundeerde panden is anders dan dat van op palen gefundeerde panden. Een pand mag daarom nooit gedeeltelijk op staal en gedeeltelijk op palen worden gefundeerd. Bij het aanbrengen van een uitbouw of een kelder is het in de meeste gevallen van belang deze onafhankelijk van het monument te funderen en middels een dilatatie los te houden van het monument.
- Van het eigen pand en omliggende panden kan het noodzakelijk zijn dat een opname rapport gemaakt wordt van de bouwkundige staat, een zogenaamde nul-situatie.
- Voor aanvang van de werkzaamheden kan het noodzakelijk zijn om een monitoringsplan te maken. Hierin wordt aangegeven hoe ervoor gezorgd gaat worden schade aan een pand vroegtijdig te kunnen signaleren en daardoor zoveel mogelijk te beperken.

### Suggesties

Stalen buispalen met valgewicht zijn in beginsel niet toegestaan. De aantasting van het historische metselwerk als gevolg van inkassings-sleuven is dermate groot, dat voor een minder ingrijpende reguliere funderingstechniek moet worden gekozen. Buispalen kunnen wel een optie zijn als anders het verlies aan monumentwaarden groter is dan de aantasting van het historisch metselwerk, bijvoorbeeld bij funderingsherstel met een betonplaat met inkassingen in een souterrain of kelder.

### Toelichting

- Het bouwbesluit heeft regels over veiligheid en hinder voor de omgeving, maar geen regels om schade aan het monument te voorkomen. Met deze regels willen we schade in de vorm van zetting en scheurvorming bij grond- en funderingswerkzaamheden voorkomen/beperken.
- Op staal gefundeerde panden kunnen extra en ongelijkmatig gaan zakken door:
  - het verlagen van de grondwaterstand door bemaling (bijvoorbeeld voor de aanleg van een kelder);
  - trillingen als gevolg van heiwerkzaamheden;
  - door toename van het gewicht van het pand (bijvoorbeeld bij het vervangen van houten vloeren door beton en door het optoppen van panden);
  - het ontgraven van grond naast de fundering, lager dan het laagste punt van de fundering.
- De bodem onder monumenten, beschermde stadsgezichten, maar ook elders, kan veel informatie verschaffen over de historie van de gemeente. Dit bodemarchief kan door werkzaamheden aan het grondwerk of de fundering worden beschadigd.
- Bij gebouwen met verschillende bouwfasen kunnen de funderingen verschillend van breedte en aanlegdiepte zijn.
- Houd bij graafwerkzaamheden rekening met milieuaspecten.

### Literatuur

F. Veenman, *Archeologie op Groninger wijze*, beleidsnota Groningen, 2011.

## 3 Constructieve onderdelen

### Uitgangspunten

Aanpassingen in een monument mogen geen wijziging of aantasting van de hoofdconstructie tot gevolg hebben. Uitgangspunt is herstel van de bestaande constructie. Is de bestaande constructie niet toereikend, dan is het uitgangspunt dat de noodzakelijke versterkingen of stabiliteitsvoorzieningen reversibel worden aangebracht. Overbodig geraakte constructieve onderdelen worden gehandhaafd /blijven behouden.

### Uitvoeringseisen

Met een constructieberekening moet worden aangetoond dat een constructie niet toereikend is. Indien herstel geen optie is kan het constructieve element of onderdeel vervangen worden door een element of onderdeel dat past bij de constructie van het object. Mits constructief verantwoord. Deze voldoet aan de uitgangspunten monumentenzorg.

### Suggesties

- Bij demontage van een constructie is de stabiliteit van het geheel gewaarborgd.
- Wanneer een stabiliteitsportaal is vereist en andere oplossingen niet mogelijk zijn, dan de aantasting van de monumentale onderdelen tot een minimum beperken. Dit in overleg met de bouwinspecteur/constructeur en restauratiedeskundige.
- Wanneer een pand een historisch waardevolle pui en/of een historisch waardevolle puibalk bevat mag een stabiliteitsportaal niet op de plek van de pui of puibalk komen. Wanneer de pui geen monumentale waarden vertegenwoordigt is deze plek juist het meest geschikt voor het aanbrengen van een stabiliteitsportaal.
- Wanneer bij een pand met een monumentale pui een portaal niet alleen vereist is vanwege de stabiliteit, maar ook voor het constructief ondervangen van de gevel, dan in overleg met de monumentenadviseur en bouwinspecteur bepalen hoe de draagvoorziening wordt aangebracht.

### Literatuur

G. Berends *Historische houtconstructies in Nederland*, Arnhem, 1996.

J. Oosterhoff, e.a., 'Constructies van ijzer en beton' in: *Bouwtechniek in Nederland 1*, Delft, 1988.

## 3.1 Houten kappen en balklagen

### Uitgangspunten

- Bij het herstellen van balken staat het behoud van zoveel mogelijk authentiek materiaal voorop.
- Kapspanten en daksporen mogen niet worden verwijderd of verzaagd.
- Het verlagen of verhogen van een historische balklaag is niet toegestaan.
- Het verwijderen van balken is niet toegestaan. Ogenscheinlijk overbodige balken blijken na jaren vaak toch een constructieve functie te hebben (gehad). Deze balken hebben tevens een cultuurhistorische c.q. bouwhistorische waarde.
- Door zwam (houtaantastende schimmel) aangetaste onderdelen mogen deels worden vervangen.

### Uitvoeringseisen

- Onderdelen die zijn aangetast door insecten pas vervangen als de onderdelen onvoldoende draagvermogen hebben. Dit dient in overleg met de gemeente (monumentenzorg) te worden vastgesteld.
- Aangetaste onderdelen worden, bij vervanging, afgezaagd tot voorbij het niet aangetaste gezonde hout en daarna aangeheeld met bijvoorbeeld een schuine lip- of haaklas. Als meer dan 50% van een onderdeel is aangetast is volledig vervangen wel toegestaan.
- Het vernieuwen en aanhelen van hout gebeurt zoveel mogelijk in dezelfde houtsoort als die van de al aanwezige kapconstructie of balklagen. Het toe te passen hout heeft risicoklasse 2 en duurzaamheidsklasse 1-2 en is spintvrij. Kappen zijn meestal gemaakt van eiken of grenen, beide halen duurzaamheidsklasse 1 niet.
- Het gebruik van epoxyharsen ter vervanging van balkkoppen en dergelijke is toegestaan tot maximaal 1/5de van de overspanning tot een maximum van 1,20 meter. Met een constructieberekening dient te worden aangetoond dat de gerepareerde balk nog voldoende draagvermogen heeft.
- Staalconstructies of stalen hulpconstructies mogen niet worden toegepast. Staal heeft een andere uitzettingscoëfficiënt dan hout. Hierdoor kunnen spanningen ontstaan. Daarnaast is de toepassing daarvan een aantasting van de oorspronkelijke constructiemethode. Indien nodig zijn verstijvingen in overleg met de gemeente (monumentenzorg) en een constructeur toegestaan.

### Suggesties

Zorg dat de balkkoppen in massieve muren een geventileerde oplegging hebben.

### Toelichting

In heel veel gevallen kan hout met insectenaantasting gewoon behouden blijven. Hout met insectenaantasting vervangen komt alleen voor als het hout ernstig constructief verzwakt is (wat wel het geval kan zijn bij de bonte knaagkever, heel soms bij de huisboktor en vrijwel nooit bij een gewone houtwormkever). In voorkomende gevallen kan bij een beperkte aantasting met het verlagen van het vochtgehalte in het hout, het ventileren van de ruimte en/of het toepassen van een bestrijdingsmiddel worden volstaan.

### Literatuur

H. Janse, 'Houten Kappen in Nederland 1000-1940' in: *Bouwtechniek in Nederland 2* (1989).  
Stichting Federatie Monumentenwacht Nederland, Inspectiehandboek HFDST 2.1.1.

*Kapconstructie- Hout.*

Video: *Oud Hou(d)t, houtaantasting en bestrijding op maat.*

Ontwerp Uitvoeringsrichtlijn *Bestrijding houtaantasting door insecten en zwammen in historische gebouwen (URL 5001)* versie 0.7, juni 2015.

## 3.2 Dragend metselwerk

### Uitgangspunten

- Bij scheurvorming in metselwerk dient eerst helder te zijn wat de oorzaak is van de scheurvorming en of de scheur statisch is of dynamisch is. Daarna wordt pas overwogen of herstel noodzakelijk is en op welke wijze herstel gaat plaatsvinden.
- In het metselwerk is het behouden van de aanwezige bouwsporen met monumentwaarden essentieel.

### Uitvoeringseisen

- Zettingscheuren die statisch zijn niet dichtsmen maar inboeten zodat de muur een constructief geheel blijft vormen. De te gebruiken stenen en mortel aanpassen aan de fysische en chemische eigenschappen (hardheid, samenstelling) van de bestaande wand. Indien het inboetwerk niet is aangepast aan het bestaande metselwerk kunnen reacties optreden die schade veroorzaken. Voorts bestaat het risico dat het inboetwerk zich in de tijd 'loswerkt' doordat het te hard en te stijf is.
- Geroeste ankers niet vervangen maar ontroesten en behandelen, tenzij herstel niet mogelijk is. Bij vervangen moet een controleberekening aantonen dat een anker zodanig is gecorrodeerd dat deze zijn constructieve sterkte heeft verloren.
- Als sprake is van een kalkmortel dan alleen kalk toepassen en geen cement toevoegen. Kalk voldoet aan de NEN-EN 459-1 en toepassen van hulpstoffen om het proces van uitharden te versnellen zijn niet toegestaan. De samenstelling van een voegspecie is afhankelijk van de materiaaleigenschappen van het type metselwerk waarin de voeg wordt aangebracht, het metselmortel en de mate van blootstelling aan de omgevingscondities.

### Suggesties

- In het muurwerk van met name hoge gebouwen (torens) kunnen ring- en kettingankers voorkomen om de constructieve samenhang en stabiliteit te waarborgen. Bij restauraties kunnen aanvullende verankeringen zijn ingebracht.
- Vochtproblemen kunnen ontstaan door lekkagedoorslag, opstijgend vocht, condensatie en zouten.

### Toelichting

Oud metselwerk heeft een geheel eigen constructief karakter. Het is vaak poreus, zacht en elastisch en heeft een grote vochtopname en een lagere uitzettingscoëfficiënt. Beperkte zettingen kunnen gemakkelijk worden opgenomen. Lichte vervormingen zijn acceptabel, zolang het constructieve verband niet verloren gaat. Brengt men moderne starre en op stijfheid berekende constructies in, dan kan dit leiden tot problemen (zoals het toepassen van portlandcement).

Bij te grote belasting gaat de baksteen kapot omdat de maximale druksterkte is bereikt. Bij te grote vervorming gaat steen stuk omdat de uiterste rek wordt bereikt. In beide gevallen hoeft dit nog geen bezwijken van het metselwerk te betekenen, want de scheurvorming hoeft constructief gezien niet tot een instabiele situatie te leiden.

### Literatuur

Stichting Federatie Monumentenwacht Nederland Inspectiehandboek, HFDST 1.2.1 *Gevels - Baksteen*.

Uitvoeringsrichtlijn *Historisch metselwerk* (URL 4003) versie 1.2, juni 2015.

Uitvoeringsrichtlijn *Restauratie Voegwerk* (URL 4006), versie 2.0, 2014.

## 3.3 Beton

### Uitvoeringseisen

- Betonreparaties uitvoeren zoals gesteld in Restauratievademecumblad 01-1, UDC 691.32 en de relevante CUR-aanbevelingen, met name CUR 118.
- De reparatiemortel aanpassen aan de betonkwaliteit, mortelsamenstelling en elasticiteitsmodule van de bestaande constructie.
- De bestaande oppervlaktestructuur, textuur en oppervlaktebehandeling kunnen een wezenlijk onderdeel zijn van de architectonische expressie.
- Het is van belang dat reparaties dezelfde afwerking(structuur) en uiterlijk krijgen als de te herstellen betonconstructie.
- Onbeschilderde betonconstructies blijven onbeschilderd. Dit geldt niet als de schone betonconstructie geen wezenlijk onderdeel is van de karakteristiek van het monument.
- Wanneer het noodzakelijk is een schoon betonconstructie te beschermen tegen vochtindringing en reguliere bouwkundige maatregelen geen oplossing bieden, dan kan het beton behandeld worden met een kleurloze minerale verf. De oppervlaktebehandeling kan plaatsvinden na overleg en met goedkeuring van de bouwinspecteur.

### Suggesties

- Door het toepassen van bijvoorbeeld geprefabriceerde koolstofwapening of kunststoflagen met weefselmatten kunnen historische betonconstructies die volgens de huidige normen een te gering draagvermogen hebben, worden versterkt.
- In een vroeg stadium, wanneer de wapening en beton nog niet te zeer zijn aangetast, kan het kathodisch beschermen van het wapeningsstaal verder verval voorkomen.

### Toelichting

Het schilderen van beton kan in bepaalde gevallen technische onwenselijk en vanuit de onderhoudskosten ongunstig zijn.

### Literatuur

Video: *Monumentenbeton*.

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 44, *Beton, Onderhoud en herstel*, januari 2006.

RDMZ, info Restauratie en herstel, nr. 45, *Beton, Herstel en uitvoering*, juni 2006.

RDMZ, info Restauratie en herstel nr. 40, *Beton, Schade en analyse*, september 2004.



## 3.4 IJzer en staal

### Uitgangspunten

- De verbindingen uitvoeren zoals oorspronkelijk.
- Laswerk is in beginsel niet toegestaan. Echter, in bepaalde gevallen kunnen door kleine stukjes in te lassen grote ijzeren delen behouden blijven.
- Bij het vervangen van onderdelen van ijzer of staal gebruikmaken van een zelfde soort materiaal, dezelfde technieken en bevestigingsmaterialen.

### Uitvoeringseisen

- Constructieve ijzeren of stalen onderdelen handhaven en, indien nodig, herstellen, tenzij aantoonbaar is dat herstel niet mogelijk is. Als een onderdeel vervangen wordt moet men met een constructieve berekening aantonen dat een onderdeel of element niet meer voldoet.
- Contactcorrosie kan worden voorkomen door te zorgen dat de beide onderdelen niet met elkaar in contact komen door gebruik te maken van PVC, teflon, nylon onderleggingen en dergelijke. Ook een mogelijkheid is het aanbrengen van een isolatievernis of -verf op en rondom de contactvlakken.
- Verbindingen van historische ijzer- of staalconstructies niet lassen. Lassen is een techniek die niet voorkomt bij smeedwerk dat ouder is dan honderd jaar, dus in principe niet toepassen.
- Klinkverbindingen mogen niet afgelast of afgekit worden.
- Het behandelen van de ijzeren of stalen onderdelen kan het beste in de fabriek plaatsvinden. Daar kan het onderdeel worden schoon gestraald. Daarna kan exact bepaald worden waar gerestaureerd moet worden. Vervolgens kan het geschoopeerd en nat worden afgelakt (duplex-systeem).
- Wanneer het conserveren in het werk gebeurt, dan de roest handmatig of mechanisch verwijderen tot reinheidsgraad St3. Let op: kleurhistorisch onderzoek!

### Suggesties

Bij onderdelen die vast gebout of aaneengeklonken zijn, is vaak sprake van roestvorming op die plaatsen waar water kan blijven staan. Het is aan te bevelen om de verbinding los te halen en te behandelen tegen roestvorming. Dit is juist niet wenselijk als de verbindingen nog goed zijn.

### Toelichting

Er zijn honderden verschillende ijzer- en staalsoorten, afhankelijk van het koolstofgehalte en andere bijproducten in hun samenstelling. De ijzerlegeringen die in historische gebouwen voorkomen, laten zich in vier grote groepen indelen: smeedijzer, gietijzer, staal en roestvast staal. De eigenschappen van de ijzer- en staalsoorten worden bepaald door het koolstofgehalte in de ijzerlegering. Maar ook de productiewijze heeft een grote invloed op de samenstelling, de structuur en op het corrosiegedrag van ijzer en staalsoorten. Daarmee heeft elke groep zo haar eigen restauratiemethoden.

### Literatuur

Nederlandse Gilde van Kunstsmeden, *Normen en beoordelingscriteria, ten behoeve van het behoud door middel van het restaureren van het smeedijzeren erfgoed*, januari 2010.

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 32, *Instandhouding van smeedijzer in het exterieur*, januari 2003.

Monumentenwacht Vlaanderen vzw, *Onderhoud van ijzerwerk*, herwerkte 2<sup>de</sup> druk, december 2006.

## 4 Gevels

### Uitgangspunten

- De monumentwaarde van de gevel is belangrijk. Het credo is 'hoe belangrijker (ouderdom, authenticiteit, constructiewijze, aanwezigheid van bouwsporen, oude afwerkklagen van pleisters en verf) de gevel, des te terughoudender en voorzichtiger omgaan met de gevel'.
- De uiterlijke kwaliteiten en technische staat van een gevel zijn van groot belang voor de historische waarde en de beleving van een monument. Onzorgvuldige en ondeskundige omgang met de gevel leidt tot onherstelbare schade. Materiaaltoepassing, metselverband, stucverband, patina, textuur, vorm en uiterlijk van het voegwerk, vormen een wezenlijk bestanddeel van de historische waarde van een gevel. Behoud van de bestaande gevel is derhalve het uitgangspunt.
- Wanneer schade aan de gevel is geconstateerd, dan is een eerste vereiste: goed beschrijven/documenteren welke schade zichtbaar is. Vervolgens achterhalen wat de oorzaak van de schade is, en of vervolgschade kan optreden. Herstel is alleen noodzakelijk wanneer de waterkerende functie van de gevel in het geding is en voor behoud van de sterkte van het gebouw.
- Gevelschade op een ambachtelijke bouwkundige manier oplossen.
- Bouwsporen in een gevel handhaven en niet 'weg restaureren'.
- Hydrofoberen van gevels is niet toegestaan.

### Toelichting

- Een muur die in slechte staat verkeert kan een grote historische kwaliteit hebben. De kunst is om maat te houden en niet meer te herstellen dan strikt noodzakelijk is.
- Bij scheuren is het gebruik van wikkels in lintvoegen niet toegestaan. Scheuren herstellen door uithakken en inboeten.
- De inslagen van kogelgaten van de Tweede Wereldoorlog (bouwsporen) zijn bijvoorbeeld nog in de gevels van het stadhuis zichtbaar, deze dienen behouden te blijven omdat ze iets vertellen over de geschiedenis van het pand en de stad.
- Van groot belang is het damp-open houden van historische constructies. Vocht uit het gebouw migreert in dampvorm door de niet geventileerde constructie. Historische gebouwen zijn in de regel dampdiffusietechnisch en thermisch lek. Het afsluiten van een gevel met een waterwerende laag heeft daarom vaak ernstige negatieve gevolgen. Het vochtgehalte in de constructie zal door de remming toenemen waardoor houten elementen zoals balken of kozijnen veelal een te hoge vochtconcentratie krijgen. Hierdoor kan houtrot ontstaan. Dit geldt vooral als bijvoorbeeld de kozijnen zelf met een dampdichte verf geschilderd zijn. IJzeren ankers in de gevel corroderen door een hoger vochtgehalte ook sneller. Dit kan leiden tot scheurvorming in het metselwerk.
- Hydrofobeermiddelen verwerpen. Om plaatselijk inwateren van de gevel te voorkomen is na een aantal jaren opnieuw hydrofoberen nodig. Voor effectief hydrofoberen moet een gevel homogeen van aard zijn en niet te veel zouten bevatten. Dit is bij veel monumentale gebouwen een probleem. Ook kan door hydrofoberen de zoutdruk in het metselwerk toenemen met schade aan het metselwerk tot gevolg. Tot slot is het hydrofoberen niet reversibel.

### Suggesties

Alvorens tot reparatie wordt overgegaan kan een plan voor het herstellen van schade voor advies worden voorgelegd aan de gemeente (monumentenzorg).

### Literatuur

TNO Bouw 94-BT-RO721, *Schade aan monumenten na hydrofoberen*, Delft, 1994.

RACM, brochure techniek, nr. 1, *Hydrofoberen van gevels*, gewijzigde 5<sup>de</sup> druk juli 2007.

## 4.1 Reiniging

### Uitgangspunten

- Reinigen van gevels is in principe niet toegestaan.
- Wanneer de verontreiniging (organisch of chemisch) schade kan veroorzaken aan de gevel of als een gevel dermate vuil is dat de architectonische expressie volledig verloren is gegaan kan reinigen tot de mogelijkheden behoren.
- Permanente en semi-permanente antigraffiti-systemen zijn in principe niet toegestaan.

### Uitvoeringseisen

- Bij beschermde monumenten is voor het reinigen van gevels altijd een monumentenactiviteit bij de omgevingsvergunning vereist. Bij de reiniging wordt een gevel in fysieke en esthetische zin gewijzigd.
- Bij het reinigen van gevels mogen geen chemische producten worden gebruikt.
- Van een met graffiti bekladde monumentale gevel eerst vaststellen welk type verf is gebruikt. Vervolgens de reinigingstechniek bepalen en daarbij de schade die de reinigingsmethode kan aanrichten in ogenschouw nemen.
- Graffiti verwijderen door stralen (met toeslagmateriaal) is niet toegestaan.
- Een antigraffitilaag alleen aanbrengen na toestemming en volgens de voorwaarden van de gemeente.

### Suggesties

- Een bakstenen gevel kunt u het beste reinigen met een half harde borstel (geen staal), warm water en eventueel wat gevelzeep.
- Bij graffiti-problematiek kan de gemeente adviseren voor zowel verwijderings- als beschermingsystemen.
- Een monument ondervindt de minste beschadiging als de graffiti binnen 24 uur wordt verwijderd van een, niet van een beschermlaag voorziene, gevel met gebruikmaking van de voor de verfsoort en ondergrond juiste reinigingsmethode.

### Toelichting

- Gevelreiniging kan tot verlies van monumentale waarde leiden. Het patina – de door de tijd aangebrachte sluier- verdwijnt, met als gevolg dat de gevel als nieuw oogt. Bij monumenten gaat het in belangrijke mate om de ervaring van ouderdom en de beleving van historie. Een tot kraakhelderheid gereinigde gevel ontkracht het historische beeld van een monument.
- De bouwkundige reden om zeer terughoudend te zijn met gevelreiniging is de aantasting van de oppervlaktelaag ('bakhuid') van de steen. Intensieve reiniging kan de gevel mechanisch of chemisch beschadigen. Dit leidt tot verhoogde porositeit. De steen gaat afzanden, verpoederen, schilferen en afbrokkelen. Metselwerk en ook vele soorten natuursteen zijn hierdoor gevoelig voor een grotere wateropname van de gevel met grote kans op vorstschade en een snellere en diepere vervuiling van de gevel. Wat voor de ene bakstenengevel een geschikte reinigingsmethode is, kan bij een andere bakstenengevel ernstige schade opleveren. Dit is ook van toepassing bij andere materialen zoals natuursteen, tegels en dergelijke. Het is derhalve onmogelijk om een uniforme reinigingsmethode aan te geven. De methode van reinigen wordt bepaald in overleg met de gemeente.
- De technische noodzaak van reinigen is meestal niet aanwezig. Een reiniging enkel om esthetische redenen is niet toegestaan.
- Een technische inspectie van de gevel waarbij de schaden (onder andere zoutbelasting) wordt geïnventariseerd is nodig om te onderbouwen hoe een gevel gereinigd kan worden.

- Antigrafittlagen zijn toegestaan indien zij kleurloos (niet glanzend), dampdoorlatend en zelfopofferend zijn. Indien er sprake is van massief metselwerk mag een antigrafittlaag alleen toegepast worden indien het gebouw geen aantoonbare fysische schade van de beschermlaag ondervindt.

### Literatuur

Video: *Gracieuus verouderen, een onderzoek naar gevelreiniging.*

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 39, *Graffiti op monumenten*, april 2004.

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 17, *Reinigen van gevels*, november 1999/herdruk september 2001.

## 4.2 Voegwerk

### Uitgangspunten

- Alleen die delen van het voegwerk vervangen die slecht zijn.
- Een licht beschadigde voeg die zijn functie nog vervult is te prefereren boven een nieuwe voeg. Een voeg is slecht als deze zijn waterwerende functie niet meer vervult.
- Wanneer in het verleden voegwerk is aangebracht met een verkeerde speciesamenstelling dan is dit op zichzelf geen criterium voor het vervangen van dit voegwerk.
- Als van een gevelvlak meer dan 70 % van het voegwerk slecht is, mag het voegwerk integraal worden vervangen.
- Wanneer de aantasting onder het bovengenoemde percentage blijft, maar zeer verspreid is over de gevel, kan het voegwerk in overleg met de gemeente (monumentenadviseur) integraal vervangen worden.

### Uitvoeringseisen

#### voegwerk verwijderen

- Voordat met de uitvoering van het restauratievoegwerk wordt begonnen, moet bepaald worden of voor de werkzaamheden een omgevingsvergunning nodig is. Hierbij wordt specifiek gelet op:
  - Omvang en mate waarin voegwerk hersteld moet worden en baksteen ingeboet of gerepareerd moet worden;
  - Voor het volledig vervangen van voegwerk en het op grote schaal inboeten van metselwerk is altijd een omgevingsvergunning nodig;
  - Voor het reinigen of aanbrengen van anti-graffiti is altijd een omgevingsvergunning nodig.
- De voeg verwijderen met gereedschap dat geen schade toebrengt aan het historisch metselwerk. Een lintvoeg eerst langs een rei met een, op lage toeren draaiende, diamantzaag tot de gewenste uithakdiepte inzagen en vervolgens met een naaldbeitel uithakken. Daarna de stootvoeg handmatig verwijderen. Bij een lintvoeg smaller dan 7 mm is alleen inzagen toegestaan. Een stootvoeg smaller dan 1,5 mm niet verwijderen.
- Het gebruik van een slijptol voor het verwijderen van voegwerk is niet toegestaan.
- Bij het uithakken van bestaand voegwerk smalle stootvoegen niet verbreden; het zogenaamde ophakken van stootvoegen is niet toegestaan.
- De start van het uithakken van voegen eerst melden bij de gemeente Groningen, zodat in overleg eerst een proefstuk ter monsterring opgezet kan worden.

#### nieuw voegwerk aanbrengen

- De voegmortel qua samenstelling aanpassen aan de samenstelling en hardheid van het bestaande metselwerk.
- Het nieuwe voegwerk dient in kleur, uitmonsterring en samenstelling overeen te komen met het bestaande en/of historisch juiste voegwerk. De kleur van de voegmortel dient overeen te komen met de originele kleur van de bestaande voeg. De voeg kan na het aanbrengen worden 'gesmet' (door te vervuilen) met bijvoorbeeld turfextract en houtskool.
- De start van het aanbrengen van nieuw voegwerk vooraf melden aan de bouwinspecteur van de gemeente, zodat in overleg een proefstuk ter monsterring opgezet kan worden. Om de juiste kleur te kunnen beoordelen, worden de proefstukken minimaal 10 werkdagen voor de beoordeling opgezet.

### **Suggesties**

- Het metselwerk dusdanig bevochtigen zodat er geen wateronttrekking aan de voegspecie optreedt. Ook het afdekken van het metselwerk voorkomt het uitdrogen van vers voegwerk.
- De diepte tot waarop de oude voeg moet worden uitgekapt is afhankelijk van de voegdikte. Als richtlijn een verhouding van voegdikte staat tot voegdiepte, is als 1 : 2 aanhouden.
- Geen kalk- en trasvoegen aanbrengen in een periode waarin vorst kan optreden.

### **Literatuur**

Uitvoeringsrichtlijn *Restauratie Voegwerk* (URL 4006), versie 2.0, 2014.

Video: *Kijk op Kalk*

RACM, brochure *Techniek*, nr. 2, *Voegwerk*, juni 2007.

## 4.3 Reparatie, inboeten

### Uitgangspunten

Behoud van het bestaande metselwerk! Metselwerk pas vervangen als de onderlinge samenhang en scheurvorming ervan dusdanig is dat herstel niet meer mogelijk is.

### Uitvoeringseisen

- Het inboeten van metselwerk uitvoeren met bijpassende stenen, gelet op kleur, hardheid, afmeting en structuur. De fysische eigenschappen van de inboeting zijn hierbij belangrijker dan de kleur. De in te boeten stenen in hetzelfde verband verwerken als in de bestaande situatie, Hierbij de bouwsporen respecteren.
- De metselmortel aanpassen aan de samenstelling en hardheid van de bestaande mortel.
- Als bestaande beschadigde stenen verdere schade toebrengen is het toepassen van een reparatiemortel toegestaan. Beschadigde stenen die niet meer bijgewerkt kunnen worden, uithakken.
- IJzeren elementen in de gevel ontroesten en (roestende) ijzeren restanten zónder functie of decoratieve waarde verwijderen.
- Het injecteren van beschadigd metselwerk met minerale injectiemortel met terughoudendheid toepassen, aangezien de effecten van deze behandelingen op langere termijn nog niet bekend zijn.
- Het toepassen van een epoxyhars is niet toegestaan.

### Suggesties

Het bestaande metselwerk en de in te brengen stenen moeten dusdanig vochtig zijn dat er geen grote vochtuitwisseling kan plaatsvinden.

### Literatuur

RDMZ info Restauratie en beheer nr. 5, *Oorzaken van schade aan baksteenmetselwerk en herstel 2*, september 2001.

Uitvoeringsrichtlijn *Restauratie Historisch metselwerk* (URL 4003), versie 1.1, 2014.

## 4.4 Natuursteen

### Uitgangspunten

- Behoud bestaande natuurstenen onderdelen! De wijze van herstel van natuurstenen onderdelen vereist vakmanschap. Afhankelijk van verschillende factoren: soort natuursteen, bouwperiode, mate van verwerking en/of beschadiging en soort onderdeel (ornament, traprede, gevelbekleding, etc.) de afweging maken of het vervangen van onderdelen mogelijk of nodig is.
- Als schade aan natuursteen verdere schade aan het monument tot gevolg kan hebben, de steen met een daartoe geëigende reparatiemortel repareren. Hierbij mag de reparatieplek geen grotere omvang hebben dan 10 cm<sup>3</sup>.
- In het geval van ernstige schade dan wel verwerking (meer dan 10 cm<sup>3</sup>) is inboeten van een nieuw stuk natuursteen van dezelfde soort, kleur en afwerking toegestaan.
- Natuursteen pas vervangen als herstel niet mogelijk is. Bij ernstig aangetaste natuurstenen elementen waarvan het materiaalverlies door verwerking meer dan 10% is ten opzichte van het oorspronkelijke element, is vervangen door een kopie van dezelfde steensoort mogelijk.
- Ornamenten, beelden en geprofileerde elementen kunnen, indien de expressie volledig verloren is gegaan, in overleg met de gemeente, vervangen worden door een kopie in dezelfde steensoort.
- Als een natuursteensoort niet meer voorradig is kan in overleg met de gemeente een alternatieve steensoort of reparatiemethode worden gezocht.
- Consolidatie van natuurstenen onderdelen met een alternatief product is alleen toegestaan als reguliere reparatiemethoden geen oplossing bieden en de dampdichtheid van de behandelde onderdelen geen schade aan het monument kan veroorzaken. De methode alleen toepassen met toestemming van de gemeente.
- Informatie over reiniging staat in § 4.1 Reiniging.

### Uitvoeringseisen

- Nieuw aan te brengen natuursteen krijgt eenzelfde afwerking als in de bestaande situatie.
- Het toepassen van steenverstevigings is in beginsel niet toegestaan.
- Machinaal frijnen is verboden.
- Het toepassen van een epoxyhars is niet toegestaan.
- Het herstellen van kleine scheuren kan met een minerale (historische) injectiemortel.

### Toelichting

Steenverstevigings zijn irreversibel en niet te verwijderen zonder schade. Bovendien moet het product in verband met verwerking na circa acht jaar opnieuw worden aangebracht, waardoor de textuur van het natuursteen volledig verloren gaat. Een steenverstevigingslaag kan verweren waardoor vocht achter de verstevigingslaag kan komen. Hierdoor kan de natuursteen gaan afschilferen en met vorst ernstige schade ontstaan.

### Literatuur

Uitvoeringsrichtlijn *Restauratie Steenhouwwerk* (URL 4007), versie 1.1, 2014.

Video: *Gebeiteld*

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 28, *Natuursteen in Nederland*, januari 2002.

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 29, *Verwerking van natuursteen in het exterieur*, januari 2002.

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 30, *Natuursteenkeuze: de steenkeuze in de restauratiepraktijk*, maart 2002.



## 4.5 Stoepen en bordestrappen

### Uitgangspunten

- Historische stoepen of bordestrappen geheel of gedeeltelijk vervangen met de toestemming van de gemeente (monumentenzorg).
- Onder stoepen wordt verstaan de geplaveide verhoging langs de straat, behorend tot het particuliere eigendom bij een gebouw, soms met palen, stangen en kettingen afgezet. Een bordestrap is de afzonderlijke verhoging van een of meer stenen treden met een platform of vloertje voor de entree van een gebouw.
- Stoepen zijn veelal onafhankelijk van het huis gefundeerd en gevoelig voor verzakking, slijtage door het belopen, vorstschade, scheuren door roestend ijzerwerk en aanrijtschade door (vracht)auto's.
- Als een stoep slecht is, bij restauratie, renovatie, herstelwerk de natuurstenen elementen hergebruiken. Onderdelen pas vervangen indien zij aantoonbaar slecht zijn en herstel niet mogelijk is.
- Onderdelen van een stoep zijn veelal prima te restaureren. Vanwege het kostenaspect kiest men voor het vervangen van onderdelen. Als restauratie mogelijk is dan gaat het belang van het behoud van historisch materiaal boven het financiële belang. Er zijn subsidiemogelijkheden voor behoud en reconstructie van stoepen.

### Uitvoeringseisen

- Bij een enkelvoudige breuk de treden lijmen. Nieuw te vervaardigen onderdelen krijgen eenzelfde afwerking en detaillering als in de oorspronkelijke situatie.
- De bevestiging van balusters van trapleuningen in lood aangieten.
- Aan historische (giet)ijzeren traphekken niet lassen.

### Suggesties

Schakel een natuursteenrestaurateur in voor het herstel van de stoep.

### Toelichting

Voor uitgesleten en gladde treden zijn verschillende oplossingen:

- Het inboeten van steen is, mits goed gedaan, zeer duurzaam. Dit is zeker het geval op plaatsen waar de steen vaak wordt belast, zoals bij een traptrede.
- De traptreden voor een goede afwatering op afschot leggen.
- De treden niet behandelen met oliën en dergelijke.
- Eventueel bijschuren.
- Het toepassen van plakstrips (reversibel).
- Het toepassen van stroken frijnslag.
- De trapleuning verplaatsen.
- De traptrede vervangen (zie hierboven).

## 4.6 Gevelafwerking en gevelschilderwerk

### Uitgangspunten

- Het kleurgebruik vormt een wezenlijk onderdeel van de uitstraling van een monument en sluit aan bij de historie en karakteristiek van het pand of object. Het toe te passen palet sluit aan bij de historie en de ontwikkeling.
- Bij gevels is ook de omgeving van belang. Een pand kan op historisch verantwoorde wijze in een bepaalde kleur worden geschilderd, maar als daardoor de stedenbouwkundige eenheid wordt verbroken is dat niet wenselijk, tenzij op stedenbouwkundig niveau de omslag wordt nagestreefd.
- In verband met historisch verantwoord schilderwerk wordt aanbevolen de keuze uitsluitend te baseren op het advies van een kleurhistorisch onderzoek van een onafhankelijk en deskundig kleuronderzoeker en van de gemeente.
- Pleisterlagen alleen op gevels aanbrengen als deze al aanwezig zijn of als dit historisch verantwoord is. Hoekbeschermers zijn niet toegestaan.
- Natuursteen en metselwerk uitsluitend schilderen als dit historisch verantwoord is.
- Het hydrofoberen van gevels is in principe niet toegestaan.
- Het polychromeren van gevelstenen en reliëfs baseren op het advies van een kleurhistorisch onderzoek. Polychromeren is alleen toegestaan, als gevelstenen en reliëfs dateren uit een tijd dat polychromeren gebruikelijk was. En er aanwijzingen zijn dat het natuursteen geschilderd is geweest.

### Uitvoeringseisen

- Met een damp-open product schilderen, bij voorkeur een minerale verf, kalkverf, olieverf of eventueel met een siliconenharsemulsieverf.
- Een gevelafwerking die in de huidige situatie niet aanwezig is, alleen aanbrengen met de toestemming en volgens de voorwaarden van de gemeente (monumentenzorg).
- De kleur en verfsoort in overleg met de gemeente (monumentenzorg) bepalen.
- Tegeltableaus handhaven en niet overschilderen of wegwerken op een wijze die schade veroorzaakt.

### Suggesties

- Het schilderen van gevelstenen met olie- of siliconenemulsieverf is in sommige gevallen aan te raden, omdat verf de stenen beschermt. Het verfsysteem is damp open en zonder schade te verwijderen van de steen. Het gebruik van minerale verven op gevelstenen is niet toegestaan, omdat deze een reactie aangaan met de ondergrond en dus niet reversibel zijn.
- Schakel een deskundige (restauratie)schilder in om het juiste product en de juiste kleur te bepalen. Het laten uitvoeren van een kleurhistorisch onderzoek geeft inzicht in de kleurige afwerking van uw gevel door de jaren heen. Zie ook §5.3 Kleuren.
- Als tegeltableaus zijn beschadigd raden we aan deze te laten repareren en te laten bijkleuren door een restauratieschilder.

### Literatuur

J.H.P. Heesters, *Handboek Restauratieschilderen*, februari 2000.

Video: *Met Verve*

W.F. Denslagen en A. de Vries, *Kleur op historische gebouwen, de uitwendige afwerking met pleister en verf tussen 1200 en 1940*.

## 4.7 Nieuwe voorzieningen

### Uitgangspunten

- Voorzieningen, die een niet reversibele toevoeging zijn en waarvoor in de gevel een sparing of gat moet worden aangebracht, zoals brievenkasten en/of -bussen, bel- en intercomvoorzieningen, gevelstenen, et cetera, zijn in beginsel niet toegestaan.
- Muurventilatioeroosters of muursuskasten zijn niet toegestaan.
- Voorzieningen die een reversibele toevoeging zijn, zoals lampen, camera's, losse brievenkasten, reclame-uitingen etc. mogen niet in natuurstenen onderdelen worden bevestigd.
- Buitenzonwering en rolluiken zijn in beginsel niet toegestaan.

### Uitvoeringseisen

- Bij het bevestigen van voorzieningen aan de gevel geen schade aanbrengen aan het monument. Het advies is van eerdere aangebrachte gaten gebruik te maken. De voorkeur heeft, mits constructief verantwoord, het aanbrengen van een RVS lijmanker in de lintvoeg. Het aanbrengen van een lijmanker in de lintvoeg niet toegestaan wanneer de lintvoeg zo smal is, dat boren niet mogelijk is zonder de bakstenen aan te tasten.

## 5 Gevelsparingen

### Uitgangspunten

- De oorspronkelijke vensters en deurpartijen zijn mede bepalend voor de verschijningsvorm van het monument. Bestaande historische vensters en deurpartijen daarom handhaven.
- Onder vensters worden alle delen gerekend die samen het venster vormen, zoals het kozijn, de ramen, de luiken, de blinden en de persiennes, met alle daarbij behorende betimmeringen, zoals waterdorpels, architraaflijsten, bekroningen en vensterbanken.
- Onder deurpartijen worden de kozijnen verstaan, alsmede de deuren, de bovenlichten en alle daarbij behorende betimmeringen zoals pilasters, basementen, kroonlijsten en aftimmerlijsten.
- Het oorspronkelijk hang- en sluitwerk behouden.
- Als in het 'nabije' verleden vensters en deurpartijen zijn vervangen in een materiaal dat historisch gezien niet toegepast had mogen worden en architectuurhistorisch als storend wordt ervaren, deze bij vernieuwen (bij voorkeur) vervangen door een historisch verantwoord materiaal.

### Uitvoeringseisen

Wanneer ramen, kozijnen en deuren vervangen en/of hersteld worden, dan dienen de constructieve opbouw van het venster, de afmetingen, detaillering, de materiaalsoort en de kwaliteit van de gebruikte materialen te worden gerespecteerd.

### Literatuur

K.T. Meindersma, *Achter Slot en Grendel*, bijdrage 14 van het Restauratievademecum.

## 5.1 Houten vensters en deurpartijen

### Uitgangspunten

Bestaande houten vensters en deurpartijen zo veel mogelijk behouden.

### Uitvoeringseisen

- Het volledig vervangen van vensters of deurpartijen die nog hersteld kunnen worden of nog in goede staat verkeren, is niet toegestaan. Niet het gehele element maar alleen de slechte onderdelen van een historisch venster of deurpartij vervangen. Een onderdeel is slecht als meer dan 40% is aangetast. De afmetingen en detaillering van de nieuwe onderdelen van historische vensters of deurpartijen aanpassen aan de bestaande detaillering en afmetingen en in principe uitvoeren in dezelfde houtsoort.
- Voor de keuze van het toe te passen hout van de te vernieuwen onderdelen wordt verwezen naar de URL Historisch timmerwerk.
- Voor de reparatie van historische vensters en deurpartijen oude, beproefde verbindingstechnieken (bv. pen- en gatverbinding met toognagel) toepassen. Het verlijmen van verbindingen wordt afgeraden. Een demontabele verbinding heeft als voordeel dat het voor reparatie altijd weer uit elkaar kan worden genomen.
- Reparaties van gedeelten van een historische venster- of deurpartij gebeurt door uitstukken of aanlassen. Het maken van een liplas (L-las 2-2,5 x houtzwaarte) gebeurt met een schuine liplas die afwatert en dezelfde houtsoort waaruit het venster of de deur bestaat.
- Reparatiemortels op kunststofbasis alleen gebruiken voor gaten kleiner dan 10 cm<sup>3</sup>.
- Bij het vernieuwen van een kozijn dat geen 'open borst'/V-naad heeft mag het nieuwe kozijn dit ook niet hebben.
- Het is niet toegestaan om een ventilatieopening in het raamhout aan te brengen.
- Het aanbrengen van glaslatten is niet toegestaan, als deze er van oorsprong niet waren. Mochten er ooit wel glaslatten zijn geweest, dan is het goed mogelijk dat het raamhout oorspronkelijk gelakt was.
- Openingen tussen kozijn en muur niet met kit afdichten. De naden tussen kozijn en gevel met een damp open voeg van kalkspecie afdichten. Het gebruik van kit op oude houten constructies kan de mogelijkheid tot uittreding van vocht blokkeren.
- Bij het geheel vervangen van een venster of een deurpartij blijft de diepte van de negge gelijk. Een paar centimeter verschil heeft al grote gevolgen voor het aanzien van het monument.
- Voor schilderwerk damp-open verfsystemen gebruiken.
- Het aanbrengen van een doorvalbeveiliging is een wijziging van het monument. Hiervoor is een omgevingsvergunning nodig.

### Suggesties

Bij werkzaamheden aan vensters en deurpartijen zijn de volgende onderdelen van belang: toegepaste houtsoorten, eigenschappen van hout, oorzaken van te hoog vochtgehalte, houtverbindingen en houtaantasting, barst- en scheurvorming, hang- en sluitwerk, muuraansluitingen, detaillering, omtrekspeling en onderdorpelconstructies.

### Toelichting

- Historische venster- en deurpartijen behoren tot de monumentale waarden van een pand. Het streven om deze onderdelen zoveel mogelijk aan de huidige normen te laten voldoen, mag nooit leiden tot aantasting van de monumentale waarden of integraal vervangen van de onderdelen.
- Bij wisseldorpels is bij het vooraanzicht meestal alleen de stopverfrand van het onderste raam zichtbaar. Het raamhout van het boven- en onderraam zijn precies achter elkaar geplaatst.
- Indien een kozijn vanuit monumentaal oogpunt niet is aan te passen moet naar andere oplossingen gezocht worden. De normen van de KeuringsVoorschriften voor Timmerwerk (KVT 95) gelden niet voor historische vensters en deurpartijen.

- Als de technische staat van het venster (kozijnen, ramen, deuren en luiken) zo slecht is dat het volledig vervangen moet worden, geldt als regel dat het nieuwe onderdeel overeenkomstig het oorspronkelijke wordt gemaakt. De meeste oude constructies voldoen niet aan de eisen die onder meer in de KeuringsVoorschriften voor Timmerwerken (KVT 95) worden gesteld. Er zijn gecertificeerde timmerfabrikanten die oude vensters kunnen kopiëren en die tevens voldoen aan de kwaliteitseisen. Indien toch wordt afgeweken van de huidige kwaliteitsnorm kan de fabrikant een verklaring afgeven op welke details dit is gebeurd.
- De huidige timmervoorschriften schrijven het lijmen van kozijn-, raam- en deurconstructies voor, met als gevolg dat bij reparatie of gedeeltelijke vernieuwing oude constructies ook worden verlijmd. De historische verbindingstechniek staat borg voor meer dan voldoende kwaliteit, het extra verlijmen van de onderdelen is niet noodzakelijk noch wenselijk.

### Literatuur

Uitvoeringsrichtlijn *Restauratie Timmerwerk, geveltimmerwerk – afbouw-timmerwerk – trappen* (URL 4001), versie 1.1, 2014.

RDMZ info Restauratie en beheer nr. 14, *Het conserveren en repareren van historische houten vensters en deurpartijen*, december 2004.

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 7, *Instandhouding van historische houten vensters*, gewijzigde 3de druk januari 20015.

R. van Hemert, *Kozijnen ramen deuren luiken, handboek voor timmerlieden betrokken bij restauratie van monumenten*, 2009, Rotterdam.

Stichting Federatie Monumentenwacht, Nederland Inspectiehandboek HFDST 1.4 *Vensters*.

Stichting Federatie Monumentenwacht Nederland Inspectiehandboek HFDST 1.5 *Deuren-Poortjes-Toegangen*.

## 5.2 Stalen vensters en deurpartijen

### Uitgangspunten

- Stalen vensters en deurpartijen alleen vervangen indien herstel niet mogelijk is.
- Behoud van dezelfde slanke profilering, indien vervanging noodzakelijk is.
- Gebruik het originele hang- en sluitwerk, zoals raamboompjes en bladscharnieren.

### Uitvoeringseisen

- Als onderdelen worden aangepakt, voor de restauratie kleuronderzoek laten uitvoeren.
- Om te bepalen of herstelwerk in situ of ex situ moet worden uitgevoerd eerst overleggen met de gemeente (monumentenzorg).

### Suggesties

- In geval van herstel of vervanging zijn bouwtechnische verbeteringen toegestaan mits het oorspronkelijke uiterlijk gehandhaafd blijft. Detaillering en uitvoering in overleg met de gemeente (monumentenzorg).
- Bij onderdorpels is een waterafvoer aangebracht. Deze zit vaak verstopt en veroorzaakt roestvorming. Doorprikken met een stevige breinaald biedt uitkomst.
- In het draaiende deel van een stalen profiel kan een tochtstrip worden geplakt. Verder is het gebruik van tochtprofielen niet toegestaan.

### Toelichting

- Stalen vensters en deurpartijen, bestaande uit stoeltjesprofielen, zijn zeer gevoelig voor roestvorming aan onderkanten, bij de aansluitpunten aan de buitenzijde. En verder bij de contactvlakken van deuren.
- Schade aan stalen ramen en deuren doet zich vooral voor in de vorm van corrosie, kromtrekken en uitzakken. Corrosie ontstaat op plekken waar de verf is verdwenen (door slijtage of achterstallig onderhoud) of waar water langdurig in de constructie blijft staan. Door corrosie zet het ijzer uit, soms wel tot zeven keer het oorspronkelijk volume. Als gevolg hiervan komt het glas onder druk te staan en breekt. Kromtrekken van onderdelen gebeurt eigenlijk alleen tijdens het bewerken van het staal. En uitzakken of scheefzakken van de draaiende delen komt vaak door slijtage van de scharnieren. Vervorming van draaiende delen wordt voorkomen door juiste plaatsing van het glas.
- Bij breuk of weggevallen van onderdelen van een venster of deur is herstel mogelijk, door het laten namaken van profielen
- In geval van herstel of (deel)vervanging is het advies een deskundige te raadplegen.
- Herstel in het werk is alleen geschikt voor kleine reparaties. Restauratie in een werkplaats geeft in de regel de beste resultaten.
- Met het toepassen van geïsoleerde stoeltjesprofielen wordt het profiel dieper, dit kan leiden tot een aantasting van de architectuurhistorische waarde.

### Literatuur

Stichting Federatie Monumentenwacht Nederland, Inspectiehandboek HFDST 1.4 *Vensters*. RACM, brochure Techniek nr. 48, *Stalen ramen en deuren*, juni 2008.  
Monumentenwacht Vlaanderen, Brochure *Onderhoud van stalen schrijnwerk*, 2001 Brussel.

## 5.3 Kleuren

### Uitgangspunten

- Het kleurgebruik vormt een wezenlijk onderdeel van de uitstraling van een monument en moet derhalve aansluiten bij de historie/ontwikkeling en karakteristiek/architectuur van het pand of object.
- Oude verflagen die aanwezig zijn op of in het monument vormen een kleur- en materialenarchief. De bronwaarde van het monument komt (mede) in de verflagen en de afwerking(spakketten) tot uitdrukking.
- De keuze voor een toe te passen kleur kan worden ondersteund door een kleurhistorisch onderzoek.

### Uitvoeringseisen

Voor het wijzigen van de kleuren van een gebouw is een omgevingsvergunning nodig.

### Suggesties

- Wanneer een gevel in latere tijden een wezenlijke verandering heeft ondergaan is een palet dat aansluit bij de oorsprong van het pand historisch gezien onjuist. Ter illustratie: kleuren die in de 17<sup>de</sup> eeuw gebruikelijk waren zijn wezensvreemd op een, van origine 17<sup>de</sup>-eeuws, pand dat qua beeld en architectuur is gewijzigd in de 19<sup>de</sup> eeuw.
- Oude verflagen in verband met toekomstig kleuronderzoek niet volledig verwijderen maar overschilderen, tenzij de diverse aanwezige verflagen gezamenlijk dermate dampdicht zijn dat in de aanwezige condities vochtproblemen te verwachten zijn. De verflagen voor verwijdering in een rapport laten documenteren door een deskundig kleurhistorisch onderzoeker. Voor de aanvang van het onderzoek worden de uitgangspunten in een Plan van Onderzoek vastgelegd. Hiermee is voor iedereen het doel van het onderzoek duidelijk, welk type onderzoek zal worden uitgevoerd en wat het onderzoek kan opleveren. Het is belangrijk het onderzoek ruim voor aanvang van het schilderwerk te laten uitvoeren!
- Schakel voor een verantwoorde benadering een deskundige restauratieschilder of restauratiearchitect in om het juiste product en de juiste kleur te bepalen. Zie ook §4.6 Gevelafwerking en schilderwerk.

### Literatuur

J.H.P. Heesters, *Handboek Restauratieschilderen*, februari 2000.

Uitvoeringsrichtlijn *Historisch schilderwerk* (URL 4009), versie 1.1, 2015.

Uitvoeringsrichtlijn *Kleurhistorisch onderzoek* (URL 2004) (in voorbereiding).

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 25, *Kleuronderzoek*, november 2005.



## 5.4 Beglazing

### Uitgangspunten

- Historisch glas zoveel mogelijk handhaven.
- Historische glas-in-lood ramen behouden en beschermen.

### Uitvoeringseisen

- Bij het aanbrengen van beschermende beglazing bij glas-in-lood vensters de ventilatie tussen het glas waarborgen, waarbij de afstand tussen het glas minimaal 30 mm en maximaal 60 mm bedraagt.
- De detaillering afstemmen op de plaatselijke situatie.
- Het is mogelijk gebrandschilderd glas-in-lood in een zogenaamde museale opstelling te plaatsen. Dit kan alleen in overleg met de gemeente. De beschermende beglazing dient te zijn ontspiegeld.
- Het gebruik van siliconenkit bij glas-in-lood is niet toegestaan.
- Gebruik roestvaste materialen en bevestigingsmiddelen, zoals brons, roestvaststaal of messing.
- Bij gebrandschilderd glas geen alkalische of ionogene reinigingsmiddelen gebruiken.
- Glas-in-lood panelen die uitbuiken niet in situ vlak duwen.
- Het kiezen van beschermende beglazing en een bepaald systeem is mede afhankelijk van de kwaliteit van het glas-in-lood en de vensters en de motieven voor bescherming.
- Beschermende beglazing van kunststof is niet toegestaan.
- Glas-in-lood gevat in dubbelglas is niet toegestaan.

### Suggesties

- Let op: kettingankers kunnen doorlopen bij glas-in-lood ramen.
- Getrokken glas heeft de voorkeur ten opzichte van floatglas.

### Toelichting

- Voor voorwaarden met betrekking tot de toepassingsmogelijkheden van isolerende beglazing zie hoofdstuk 10 *Energie besparende maatregelen*.
- Bij het aanbrengen van de, door de Wet Geluidshinder, vereiste voorzieningen tegen geluidsoverlast gelden dezelfde voorwaarden als bij het nemen van thermisch isolerende maatregelen. Zie hoofdstuk 10 *Energie besparende maatregelen*.

### Literatuur

Stichting Federatie Monumentenwacht Nederland, Inspectiehandboek HFDST 1.7.1 *Beglazing/Glas-in-lood*.

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 41, *Bescherming van glas-in-lood*, oktober 2004.

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 43, *Vensterglas*, september 2005.

Uitvoeringsrichtlijn *Restauratie Glaspanelen-in-lood* (URL 4002), versie 1.1., 2014.

Video: *Glashelder*.

## 6 Daken

### Uitgangspunten

- De bestaande historische dakbedekking handhaven.
- De bestaande dakvorm handhaven.

### Toelichting

De oorspronkelijke dakbedekking is vaak in samenhang met de architectonische uitdrukking vorm gekozen. Bestaande historische dakbedekkingen daarom handhaven. Daar waar de dakbedekking in het verleden is vervangen door een product dat historisch gezien niet toegepast had mogen worden deze bij een restauratie vervangen door een historisch verantwoord product.

### Literatuur

Gemeente Groningen, *Cultuurhistorische verkenning, binnenstad Groningen*, september 2014.

## 6.1 Dakbeschot

### Uitgangspunten

- Het bestaande dakbeschot handhaven, tenzij het asbesthoudende beplating betreft.
- Onbeschoten kappen mogen worden beschoten, uitgezonderd de kappen die hoge monumentwaarden hebben.

### Uitvoeringseisen

- Als het dakbeschot aantoonbaar slecht is en vervangen moet worden, de herstellingen in hout van dezelfde soort, profilering en afmetingen uitvoeren als in de bestaande toestand, tenzij het bestaande beschot geen monumentale waarden vertegenwoordigt.
- Afdichtingsmiddelen als kit en PUR-schuim zijn niet toegestaan.
- Historische kappen voldoende ventileren.
- Bij het vervangen van het dakbeschot de natuurlijke buiging (zeeg) van het dak handhaven.

### Toelichting

- Voor isolatie van de kap zie § 10.3 Daken.
- In de loop van de 18<sup>de</sup> eeuw kwam het toepassen van dakbeschot steeds meer in zwang. Het dakbeschot heeft, naast een stof- en stuifsnieuwwerende, ook een waterkerende functie. Bij een geïsoleerd dak neemt een waterdampdoorlatende folie zoals miofol of polytex de waterkerende functie over.

### Literatuur

Stichting Federatie Monumentenwacht Nederland, Inspectiehandboek HFDST 2.2.2. *Pannen*.

## 6.2 Pannen

### Uitgangspunten

- Historische en/of originele pannen handhaven.

### Uitvoeringseisen

- Bij het afnemen van de pannen deze sorteren en de bruikbare exemplaren, dat wil zeggen pannen waarvan levensverwachting 10 jaar of langer is, hergebruiken.
- Eenzelfde type pan toepassen indien door technische noodzaak gedeeltelijke of gehele vervanging aan de orde is. Bij voorkeur oude (gebruikte) pannen in plaats van nieuwe pannen toepassen.
- Een platte nokvorst toepassen op een dak met Hollandse pannen. Voor een loden nokafdekking zie § 6.5 Zink, koper en lood.
- Afhankelijk van de bouwperiode van het pand is een type pan toegepast. Het oorspronkelijke type opnieuw leggen. Een ander type pan is niet toegestaan.
- De toepassing van Hollandse pannen gebeurt in samenhang met een mandragende dampdoorlatende folie. De folie bij dakdoorbrekingen en opgaand muurwerk voldoende opzetten.
- Keramische dakpannen met de, bij de pansoort behorende, hulpstukken toepassen.
- Eventueel panhaken en -klemmen in roestvast staal uitvoeren. Bij Hollandse pannen kunnen dit gegalvaniseerde panklemmen zijn.

### Suggesties

- Het aansmeren van pannen mag alleen in geval van noodherstel of reparatie van incidentele lekkages. Voor het aansmeren van de nok en hoekkepervorsten alleen kalkspecie toepassen. Het gebruik van portlandcement is niet toegestaan.
- Het verdient de aanbeveling zowel de bestaande pannen als de nieuwe pannen bij elkaar te leggen. Bij veel materiaalverlies is het raadzaam met de overgebleven goede pannen één dakvlak te dekken.
- Indien een dak gedekt is met een niet meer verkrijgbare pan, in overleg met de gemeente (monumentenzorg) een oplossing zoeken.
- Bij werkzaamheden aan het dak is het aanbrengen klimijzers en andere veiligheidsvoorzieningen aan te raden. Door de Arbo-wetgeving zijn voor inspecties op het dak klimijzers noodzakelijk. De Monumentenwacht geeft advies over ladder- en klimhaken en eventueel toe te voegen klimluiken. Eventuele ladder- en/of klimhaken uitvoeren in roestvast staal of zogeheten monumentenbrons. De ladder- en klimhaken nooit alleen op het dakbeschoot bevestigen, maar altijd op de sporen van de dakconstructie of op een extra rib tussen twee gordingen, of met behulp van een hechthout plaat (30x30 cm) op de binnenzijde van het dakbeschoot. Zie ook Hoofdstuk 1 *Algemene uitvoeringseisen*.
- Om een onbeschooten kap regen- en sneeuwdicht te houden, de pannen aan de binnenzijde aanstrijken met een met koehaar gewapende kalkspecie.

### Toelichting

Het historisch pannendak vormt een wezenlijk onderdeel van het monument en is mede daardoor van belang voor het stadsbeeld. De tendens om holle pannen tijdens de restauratie te vervangen door *opnieuw verbeterde Hollandse* of door *nieuwe 'oude' pannen* is een ongelukkige ontwikkeling. Het eenvormige strakke uiterlijk van die pannen is wezensvreemd aan het historische dak.

### Literatuur

H. Mombers, *Mombers Dakpannengids*, 2000.

Stichting Federatie Monumentenwacht Nederland, Inspectiehandboek HFDST 2.2.2. *Pannen*. RACM, brochure Techniek nr. 12, *Het pannendak*, 3<sup>de</sup> druk april 2008

## 6.3 Leien

### Uitgangspunten

Historische en/of originele leien handhaven.

### Uitvoeringseisen

- Bij inboeten en vernieuwen van leibedekking de nieuw aan te brengen leien in kleur, afmeting en vorm, alsmede de wijze waarop het dak wordt gedekt, overeen laten komen met de bestaande en/of historisch juiste dekking.
- Leien zijn door de importeur voorzien van een recent keuringsrapport, een herkomstcertificaat en garanties. Keuring geschiedt volgens de richtlijnen van de RCE, zoals beschreven in de brochure Restauratie en Beheer nr. 13 (2009) *Het keuren van natuurstenen leien*.
- De leien uitsluitend met koper vernagelen of bevestigen met roestvaststalen leihaken type 316.
- Kunstleien of andere producten ter vervanging van natuurleien zijn niet toegestaan.
- Het beschot niet met messing en groef uitvoeren, van belang is dat een naar buiten afwaterende aansluiting ontstaat.
- Dakbeschot is kwastvrij.
- De dakleien steeds van de regen/windzijde af dekken.

### Suggesties

- Als er twijfel bestaat over de kwaliteit van bestaande leien, kan ook voor oude leien een keuring uitsluitel bieden over de te verwachten levensduur.
- Bij werkzaamheden aan het dak is het aanbrengen klimijzers en andere veiligheidsvoorzieningen aan te raden. Zie Hoofdstuk 1 *Algemene uitvoeringseisen* en § 6.2 Pannen voor meer informatie.
- Bij werkzaamheden aan een leiendakbedekking aandacht schenken aan kwaliteit van de lei, kleur van de lei, sorteren van de lei, wijze van dekken, vorm en afmeting van de lei, relatie dakhelling - stijglijn.

### Toelichting

Leien werden van oudsher gebruikt bij belangrijke gebouwen zoals kerken, raadhuisen, waaggebouwen, landhuizen etc.

### Literatuur

Stichting Federatie Monumentenwacht Nederland, Inspectiehandboek HFDST 2.2.3. *Leien*. RACM, brochure Techniek, nr. 13, *Het keuren van natuurstenen leien*, gewijzigde 2<sup>de</sup> druk februari 2009.

Uitvoeringsrichtlijn *Restauratie Historisch Leidak, Maasdekking en Rijndekking* (URL 4010), versie 1; 2014.

## 6.4 Riet

### Uitgangspunten

Nieuwe rietbedekkingen conform bestaand vervangen.

### Uitvoeringseisen

- Rietdekkerswerkzaamheden gebeuren in overeenstemming met de richtlijnen van de rietdekkersfederatie.
- Het rietdekkerswerk bij voorkeur met inlands riet uitvoeren. Bij gebruik van een andere rietsoort eerst overleggen met de gemeente (monumentenzorg).
- Van het riet een certificaat van herkomst overleggen vóór aanvang van de werkzaamheden.
- Het rietwerk met dun één jarig riet met een frisse geelachtige kleur en een sterke, harde dikwandige stengel uitvoeren. Bij een zeer dunne spreilaag dikker en langer riet gebruiken.
- Bij het dekken van het riet spandraad nummer 6 in roestvast staal of dubbel gegalvaniseerd staal draad gebruiken. Binddraad nummer 18 in roestvast staal/gegalvaniseerd staal is hiervoor niet toegestaan. Traditionele bindmethoden met wilgentenen zijn toegestaan.
- Bij herstelwerk aan een dakconstructie waar rondhout zit of heeft gezeten, weer rondhout toepassen. Bij killen geen zinken goten toepassen. Het riet doordekken in de killen.
- Rietvorsten in een gewapende kalkspecie leggen. De wijze van nokafwerking in materiaal, vorm en kleur komt overeen met de oorspronkelijke en/of historisch juiste nokafwerking.
- Bij boerderijen blijven de onderste 3 á 4 lagen dakpannen, indien aanwezig, behouden.
- Geen directe verharding naast gevels aanbrengen indien het riet geen beëindiging heeft met dakpannen en een goot. Dit in verband met het opspatten van water en de vervolgschade aan de gevels.

### Suggesties

Bij de vakfederatie rietdekkers kunt u terecht voor alle vragen over riet.

### Toelichting

Tot in de late middeleeuwen was riet het algemeen toegepaste dakbedekking. Door het uitvaardigen van verordeningen in met name de grote steden, verdween het rietgedekte dak uit het stadsbeeld. Rietbedekking komt met name nog voor op boerderijen en villa's.

### Literatuur

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 10, *De kwaliteit van riet als dakbedekking*, gewijzigde 3<sup>de</sup> druk januari 2005.

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 11, *Onderhoud van rieten daken*, 4<sup>de</sup> druk januari 2005.

Stichting Federatie Monumentenwacht Nederland, Inspectiehandboek HFDST 2.2.1. *Riet & Stro*. Uitvoeringsrichtlijn *Restauratie Riet* (URL 4004), versie 1.0, 2014.

## 6.5 Zink, koper en lood

### Uitgangspunten

Koper, lood en zink bij restauraties op dezelfde wijze toepassen als in de bestaande (historische) situatie met gebruikmaking van traditionele bevestigingsmethoden.

### Uitvoeringseisen

- Het toe te passen zink is minimaal Zink 16 (1,1 mm) en koper minimaal 0,8 mm. Lood aanbrengen volgens de richtlijnen van Stichting Bouwlood (SIBL). Op loden nokken minimaal 25 ponds lood toepassen.
- Een platte kraal mag niet vervangen door een ronde kraal.
- Koper en zink niet felsen maar zetten.
- Metaalwerk mag niet worden gelijmd.
- Bij het solderen van koper van koper- of zilverhoudend tinsoldeer gebruik maken.
- Bij vervanging van goten en hemelwaterafvoeren hetzelfde materiaal toepassen als is aangetroffen, met uitzondering van kunststof dat bij vervanging niet is toegestaan.
- Het dilateren van goten gebeurt bij voorkeur door middel van een broekstuk. Als een broekstuk niet mogelijk is of wanneer een goot geen enkele monumentale waarde vertegenwoordigt, in overleg met de gemeente (monumentenzorg) een expansiestuk toepassen.

### Suggesties

- Check voor aanvang van herstelwerkzaamheden onder andere het functioneren van de hemelwaterafvoer, de achter opstand van de goot, hoeveelheid hemelwaterafvoeren, etc.
- Voorkom galvanische corrosie door consequent gebruik van alle delen in hetzelfde metaal. Voor het afvoeren van water van een minder edele metaal naar een edeler metaal.
- Ondanks het beschermende patina kunnen er zink-, koper- of loodionen in het regenwater terecht komen. Een oplossing is het coaten van het metaal, dit is echter van invloed op de uiterlijke verschijningsvorm en voor onderdelen die in het zicht liggen een onwenselijke oplossing. Voor lood traditionele loodpatineerolie toepassen. Een andere oplossing is het aanbrengen van filters in het hemelwaterafvoersysteem. Overigens bevat de Nederlandse wetgeving geen bepalingen die het gebruik van zink, koper of lood verbieden. De gemeente kan op grond van de Wet milieubeheer nadere eisen stellen, dit geldt echter niet voor woonhuizen.

### Toelichting

Lood en koper werden van oudsher gebruikt om daken te dekken. Het was een duurzame dakbedekking en een teken van welstand. In de loop van de 19<sup>de</sup> eeuw wordt het lood vaak door het goedkopere zink vervangen.

### Literatuur

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 33, *Bladkoper op monumenten*, maart 2003.

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 34, *Bladlood op monumenten*, mei 2003.

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 35, *Bladzink op monumenten*, juli 2003.

Stichting Federatie Monumentenwacht Nederland, Inspectiehandboek HFDST 2.2.4. *Metalen, 2.3 Loodaansluitingen, en 2.4 Goten & Hemelwaterafvoeren.*

Video: *Lood om oud ijzer.*

## 6.6 Bitumen

### Uitgangspunten

Bitumen bij restauraties op dezelfde wijze toepassen als in de bestaande (historische) situatie.

### Suggesties

Letten op de aansluitdetails bij het na-isoleren van daken.

### Toelichting

Dit onderdeel betreft vooral de categorie jongere bouwkunst. Een bitumineuze dakbedekking met bijvoorbeeld een groene leislag of met koperdraden is van invloed op de architectonische verschijningsvorm en daarmee op de monumentwaarden van het pand.

### Literatuur

P. Bot, *Vademecum historische bouwmaterialen, installaties en infrastructuur*, 2009.



## 6.7 Voorzieningen in en op het dak

### Uitgangspunten

- Nieuwe dakkapellen, daklichten en doorbraken zijn alleen toegestaan indien van de kap geen onderdelen met monumentwaarden worden aangetast.
- Bestaande historische schoorstenen handhaven.
- De bestaande historische dakbedekking handhaven.
- De bestaande historische kapconstructie handhaven.

### Uitvoeringseisen

- De voorzieningen tussen de spanten aanbrengen.
- Voorzieningen in/op het dak minimaliseren in grootte en aantal. Echter, de grootte is mede afhankelijk van de architectuur van de aangrenzende gevel. Van belang is een goede verhouding tot het dakvlak en een plaatsing niet te dicht bij de dakvoet, de nok, bij hoek- en kilkepers en de topgevels.
- In of op wolfeinden zijn voorzieningen niet toegestaan.
- Loggia's in daken zijn in principe niet toegestaan.
- Dakterrassen op het hoofdvolume zijn niet toegestaan. Een dakterras is niet zichtbaar vanaf openbaar gebied.
- Installaties zijn niet zichtbaar vanaf openbaar gebied.
- GSM/UMTS-installaties op monumenten is niet toegestaan.
- *Nieuwe* schoorstenen, rookgas- en ventilatiekanalen mogen geen monumentale waarden aantasten. Niet toegestaan is het doorzagen van balken of doorbreken van historische plafonds, decoratief beschilderde plafonds, stucplafonds, vloerafwerkingen, wandafwerkingen en -bekledingen voor het aanbrengen van een nieuw kanaal.
- Nieuw aan te brengen rookgas- en ventilatiekanalen zijn van onbrandbaar materiaal gemaakt.
- Bij hergebruik van een bestaand kanaal de luchtdichtheid controleren.
- Als een dakvenster noodzakelijk is, vanwege de daaronder gelegen verblijfsruimte, dan zijn de maximale afmetingen gelijk aan de minimale eisen voor daglichtoppervlakte volgens het Bouwbesluit 2012, artikel 3.78.
- Materialisatie en kleur van de voorzieningen passen bij de architectuur van het dak.

### Suggesties

- Bestaande rookkanalen en schoorstenen zijn te gebruiken voor het wegwerken van moderne rookgasafvoeren, beluchtingskanalen etc.
- Een gemetselde schoorsteen verdient de voorkeur boven een andere schoorsteen.
- Op het dak indien mogelijk, historisch rookgas- en ventilatiemateriaal toepassen.
- De vormgeving van een dakkapel kan, in overleg met monumentenzorg en welstand, zowel historiserend als eigentijds zijn.
- Glazen dakpannen worden gezien als dakramen.
- Bij herbestemmingen en grote verbouwingen worden installatievoorzieningen vaak vernieuwd of geheel nieuw aangebracht. Dit kan consequenties hebben voor het historische dak, een tekening met het kapplan geeft helderheid.
- Dakvensters van geïsoleerd staal inliggend in het dakvlak in een donkere kleurstelling hebben de voorkeur.

### **Toelichting**

Het dak en het historische dakenlandschap zijn een onlosmakelijk onderdeel van het monument en het historische stadsbeeld. Dakopbouwen en andere voorzieningen in en op het dak kunnen het silhouet van het pand en het dakenlandschap verstoren. Het is daarom van belang de oorspronkelijke kapvorm te handhaven en niet door allerlei voorzieningen te verstoren. Hoewel een voorziening vanaf openbaar gebied niet zichtbaar is kan deze wegens verstoreng van de dakvorm en opzet van het gebouw toch onwenselijk zijn.

### **Literatuur**

RACM, brochure Cultuurhistorie 15, *Licht op zolder*, december 2008.

## 6.8 Bliksemafleiding

### **Uitvoeringseisen**

- De gehele installatie voldoet aan de norm NEN 1017.
- Alle beugels van de bliksemafleidersinstallatie uitvoeren in koper.
- Het gebruik van gegalvaniseerde bevestigingsmiddelen zoals bouten is niet toegestaan.

### **Suggesties**

Het is aan te raden om monumenten te beschermen tegen de gevolgen van brand en bouwkundige schade door blikseminslag.

### **Toelichting**

Naast technische eisen worden er bij monumenten ook esthetische eisen aan installaties gesteld.

### **Literatuur**

RCE en Vakgroep Bliksembeveiliging, *Leidraad bliksembeveiliging voor monumenten*, 2010.

## 7 Structuur

### Uitgangspunten

- De bestaande monumentale hoofdstructuur van het pand respecteren.
- De ruimtelijkheid van een monumentaal vertrek kan een wezenlijk onderdeel zijn van de monumentaliteit. De open structuur van een monumentale ruimte respecteren en ervaarbaar houden.

### Uitvoeringseisen

- (Historische) Binnenplaatsen als buitenruimtes handhaven en in beginsel niet overkappen, of met het pand samenvoegen.
- Binnenplaatsen die in het verleden overkapt zijn behouden het karakter van buitenruimte, tenzij dit karakter volledig verloren is gegaan.

### Toelichting

- De historische opzet en bouwmassa van een pand zijn een wezenlijk onderdeel van de monumentale waarden. Uit de (hoofd)structuur is de historische opzet en het gebruik van een pand af te lezen, zoals onder meer bij voor- en achterhuizen.
- De waardenstelling van de bouwhistorische verkenning geeft informatie over de structuur van een pand en de waarden ervan.

### Literatuur

RCE, Gids Cultuurhistorie 22, *Historische binnenplaatsen overkappen*, 2012.

## 7.1 Kelders en souterrains

### Uitgangspunten

- De kelder of het souterrain blijft een ondergeschikte verdieping ten opzichte van de rest van het pand.
- Het uitdiepen van kelders of souterrains is uitsluitend toegestaan, wanneer het uitdiepen geen gevolgen heeft voor de aanwezige monumentwaarden. Hierbij rekening houden met de mogelijke aanwezige archeologische waarden.

### Uitvoeringseisen

- Het uitdiepen van kelders of souterrains is in beginsel niet wenselijk, tenzij plaatselijk onderzoek op meerdere plekken in het pand (bijvoorbeeld door het hoogteverschil van de Hondsrug) aantoont dat de werkzaamheden niet onder de funderingsvoet plaatsvinden.
- De werkzaamheden ten behoeve van de kelder of het souterrain brengen geen aantoonbaar schaderisico voor het pand met zich mee.
- Samengestelde kelders met verschillende niveaus niet zonder meer op één niveau brengen. Wanneer de niveaoverschillen een wezenlijk onderdeel zijn van de structuur van de afzonderlijke bouwdelen deze niveaoverschillen handhaven.

### Suggesties

- In een situatie met meerdere bouwdelen kan het tot één niveau brengen van alle of meerdere vloeren leiden tot constructieve problemen. Daarom is het advies een constructeur in te schakelen om de werkelijke constructie van het pand in beeld te brengen en de bouwkundige consequenties van de ingreep op het gehele pand inzichtelijk te maken.
- Bij kelderlekken kan het waterschap in sommige gevallen advies uitbrengen in verband met afwatering en grondwaterstanden.

## 7.2 Plattegrond

### Uitgangspunten

De structuur van het pand blijft afleesbaar, structurerende elementen handhaven.

### Uitvoeringseisen

- Rookkanalen handhaven. Dit zijn belangrijke structureerde elementen waaruit de oorspronkelijke indeling afgeleid kan worden.
- Kamer en suite-scheidingen handhaven.
- Hoofdverkeersstructuren, zoals gangen, handhaven en niet aan gebruiksruimtes toevoegen.
- Vides in verdieping-scheidende vloeren zijn niet toegestaan.
- De indeling van een pand in een voor-en achterhuis handhaven.
- De historische brandmuur, de scheiding tussen het historische woon- en bedrijfsgedeelte van een boerderij, handhaven.
- De driebeukige opzet (koestal, tasvakken en deelzijde) van de schuur bij een boerderij afleesbaar houden.

### Suggesties

- Bescheiden doorbraken in muren, die een onderdeel zijn van de monumentale hoofdstructuur, zijn in beginsel niet mogelijk. Wanneer een doorbraak wordt toegestaan, dan wordt afhankelijk van de aard en situering van een doorbraak de maximale omvang bepaald. We denken dan aan een omvang van een enkele deur tot maximaal de omvang van een dubbele deur.
- Bij doorbraken in muren met hoge monumentwaarden mogen waardevolle bouwsporen niet worden aangetast.
- Als bij een muur, die voor de hoofdstructuur bepalend is en geen bouwhistorische waarde heeft, toch een doorbraak wenselijk is, dan is het uitgangspunt: de verhouding 60% dicht en 40% open. Bij een muur haaks op een winkelpui dient minimaal 2 meter van de muur te worden behouden.

## 7.3 Trappen

### Uitgangspunten

- Trappen zijn zeer bepalende structurelementen. De bestaande verkeersstructuur met trappen handhaven tenzij deze niet aansluit bij de oorspronkelijke opzet of een monumentaal waardevol geachte verbouwing.
- Een trap met monumentwaarden handhaven.
- Het toevoegen van trappen of trappenhuizen heeft een functionele noodzaak vanwege het hedendaagse gebruik en doorbreekt geen waardevolle structuren of onderdelen.

### Uitvoeringseisen

- Trappen aan de rookkanaalzijde zijn in beginsel niet toegestaan bij traditioneel opgezette woningen met een verkeerszijde (loopkant) en een rookkanaalzijde (stookkant).
- Een tussenlid, tussen een voor- en een achterhuis, met daarin een trappenhuis in die vorm handhaven.
- De afzonderlijke verkeersstructuur van voor- en achterhuis handhaven. Dit betekent dat bij samenvoeging van twee of meer monumentale panden de afzonderlijke trappenhuizen blijven bestaan.
- De historische vorm en afwerking van een trap handhaven.

### Suggesties

Afhankelijk van de monumentwaarden is incidenteel een raveling in een historische balklaag mogelijk, mits de ingreep overkomelijk is. Van deze ingreep afzien wanneer een trap in een bestaande raveling of tussen de balken kan worden aangebracht. Extra ravelingen zijn niet mogelijk bij houtconstructies met een hoge monumentale en uniciteitswaarde.

### Literatuur

Uitvoeringsrichtlijn *Restauratie Timmerwerk, geveltimmerwerk – afbouw-timmerwerk – trappen* (URL 4001), versie 1.1, 2014.

## 7.4 Liften

### Uitgangspunten

- Liften met monumentwaarden handhaven.
- Liften zijn in beginsel niet toegestaan tenzij er geen monumentale waarden in het geding zijn.
- Een liftopbouw is niet toegestaan.

### Toelichting

- Een nieuwe liftschacht is per definitie een structuuraantasting. Een nieuw stijgpunt naast de bestaande verkeersstructuur zorgt veelal voor extra ingrepen. Een lift is derhalve alleen mogelijk als deze, direct of indirect, geen monumentale onderdelen doorsnijdt.
- Uit een rapport van een liftadviseur kan blijken dat een historische lift met monumentwaarden niet meer voldoet aan de hedendaagse eisen. Een rapport bevat aanbevelingen over de prestaties, eco-efficiëntie(TM), toegankelijkheid, design en veiligheid. Het kan voorkomen dat voorgestelde werkzaamheden de aanwezige monumentwaarden wel aantasten.



## 8 Interieurs

### Uitgangspunten

- Historisch waardevolle interieurs handhaven.
- Het gaat dan om onder meer de volgende onderdelen: houten vloeren, terrazzovloeren, schoorsteenmantels, betimmeringen, behangsels, pleisterwerk, interieurtextiel, tegels, verlichting, sanitair.
- Historische kleurafwerkingen handhaven.
- Bij onderhoud en restauratie de historische gelaagdheid behouden en/of aansluiten bij de stijlperiode die het meest compleet is. In het algemeen is eenheid in stijl te verkiezen boven een verscheidenheid aan afwerkingsfasen die nooit in deze samenhang te zien zijn geweest.
- Afhankelijk van de mate van gaafheid en zeldzaamheid van de afwerking kan een interieur van moderne toevoegingen worden voorzien. Bij voorkeur reversibel en zonder schade aan oude onderdelen.

### Uitvoeringseisen

- Verwijder nooit het bestaande pakket van oude verflagen, tenzij daar een technische noodzaak voor is. Bij verwijdering de oude verflagen documenteren volgens de URL Kleurhistorisch onderzoek.
- Als historische sjabloonschilderingen aan het zicht zijn onttrokken door een latere verflaag kunnen deze opnieuw worden aangebracht. Dit kan door het patroon vrij te leggen, te kopiëren en aan te brengen over de bestaande verflagen. Het is niet wenselijk schilderingen opnieuw te schilderen als deze nog in het zicht zijn, ook al zijn deze verouderd, of als het gaat om overschilderde schilderingen zonder repeterend patroon. Dit soort schilderwerk kan worden behouden en hersteld.
- Een complete natuurstenen vloer nooit vervangen vanwege plaatselijke schade. Onvolkomenheden accepteren en grotere schades zoveel mogelijk met vergelijkbaar materiaal herstellen.
- Dampdichte afwerkingslagen op historische binnenwanden is niet toegestaan.
- Plavuizen vloeren in schelpen gelegd niet lijmen maar opnieuw in schelpen plaatsen.
- Historische tegels op een traditionele manier (zonder voeg) bevestigen en niet met moderne tegellijm.
- Gescheurde terrazzovloeren herstellen. Materiaalsamenstelling, de aard en omvang van de schade bepalen de reparatiemethode hiervoor. Vervanging is pas mogelijk wanneer een vloer onherstelbaar is beschadigd.

### Suggesties

- Een monument is niet ontworpen om aan hoge isolatie-eisen te voldoen. De mate van isolatie aanpassen aan de technische mogelijkheden van het pand in relatie tot de monumentwaarden.
- Verwarm niet alle ruimtes in een huis als dit niet noodzakelijk is en beperk verwarming zoveel mogelijk tot de verblijfsruimtes.
- Bij historische (kleurige)afwerking is de samenhang met andere stijlelementen van belang. De kleur- en materiaalkeuze sluit aan bij de stijlkenmerken van het interieur. Voor een verantwoorde interieurrestauratie is onder andere professioneel kleur- en behangonderzoek onontbeerlijk.

## Toelichting

- Voor het veranderen of restaureren van een interieur met monumentwaarden (of een vermoeden van monumentwaarden) is vooraf inzicht in de aanwezige monumentwaarden essentieel voor het maken van een plan en de beoordeling. In veel gevallen is er sprake van een historische gelaagdheid van vele eeuwen waarbij de oudere fasen incompleet of fragmentarisch bewaard zijn gebleven.
- Bij interieurs kunnen ook de gebruikssporen van waarde zijn. Het streven naar perfectie is vaak de vijand van een historische afwerking. Restaureren is de kunst van het afblijven, pak niet meer aan dan noodzakelijk is.
- Gemetselde muren en stuclagen in historische gebouwen bezitten een buffercapaciteit voor de opname en afgifte van vocht. Afwerking met een dampdichte pleister- of verflaag (ook technische isolatielagen vallen hieronder) verstoort deze bufferfunctie, waardoor de kans op het ontstaan van condens op ramen en muren - en hiermee samenhangende problemen van houtrot of schimmelvorming - toeneemt. Bij een damp-open afwerking wordt de kans op het ontstaan van deze problemen sterk verminderd.
- Voor voorwaarden met betrekking tot een kleurreconstructie van het interieur zie ook §4.6 Reparatie, inboeten en §5.3 Kleuren.
- Voor voorwaarden met betrekking tot de toepassingsmogelijkheden van isolerende voorzieningen zie H10 *Energie besparende maatregelen*.

## Literatuur

Monumentenwacht Vlaanderen, *Onderhoud van houten vloeren*, 2008.

Monumentenwacht Vlaanderen, *Onderhoud van natuurstenenvloeren*, 2007.

Monumentenwacht Vlaanderen, *Onderhoud van metaal in het interieur*, 2006.

RACM, brochure Techniek nr. 49, *Keramische vloertegels uit de twintigste eeuw*, oktober 2008.

RACM, brochure Techniek nr. 26, *Houten vloeren*, 2<sup>de</sup> druk, april 2008.

RCE, Gids Techniek nr. 53, *Schade aan historisch interieurtextiel*, gewijzigde 2<sup>de</sup> druk, mei 2012.

RCE, Gids Techniek nr. 54, *Herstel van historisch interieurtextiel*, gewijzigde 2<sup>de</sup> druk, mei 2012.

RDMZ, info Restauratie en beheer nr. 23, *Herstel en onderhoud van terrazzovloeren*, maart 2001.

Uitvoeringsrichtlijn *Restauratie Timmerwerk, geveltimmerwerk – afbouw-timmerwerk – trappen* (URL 4001), versie 1.1, 2014.

## 8.1 Brandvoorschriften

### Uitgangspunten

Om tegemoet te komen aan de eisen van brandwerendheid in overleg met het Bouw- en Woningtoezicht, de Brandweer en de gemeente (monumentenzorg) zoeken naar oplossingen die de monumentale onderdelen niet aantasten.

### Uitvoeringseisen

- Brandwerende voorzieningen reversibel uitvoeren.
- Historische deuren niet vervangen door brandwerende deuren. (Soms kan een, bij brand, opschuimende strip in de sponning voldoende zijn.)
- Monumentale trappen niet bekleden met brandwerende materialen tenzij er geen monumentale waarden in het geding zijn.
- Gietijzeren en stalen onderdelen alleen met brandwerende verf behandelen, als daarmee de expressie van de detaillering niet verloren gaat.
- Draairichting van monumentale deuren en kozijnen handhaven.
- Verlichte vluchtroute en de aanduiding Nooduitgang zijn alleen mogelijk wanneer de stroomvoorziening geen aantasting vormt van historische interieurs. Wanneer het aanleggen van een noodstroomvoorziening negatieve gevolgen heeft voor het monumentale interieur dan bijvoorbeeld fluorescerende bordjes gebruiken.
- Bij vlucht- of veiligheidsvoorzieningen in beginsel streven naar gelijkwaardige oplossingen.
- Bij monumentale beschilderde plafonds is het niet toegestaan rookmelders aan te brengen.

### Suggesties

- Als de draairichting van deuren vanwege de vluchtweg gewijzigd dient te worden, kunnen er mogelijk andere oplossingen zijn. Dit overleggen met de monumentenadviseur en de brandweer.
- Brandwerende verf kan een oplossing zijn voor de eisen van brandveiligheid.

### Toelichting

- Als toetsingskader bij monumenten de minimum prestatie-eisen van het Bouwbesluit 2003 (bestaande bouw) hanteren. Een hogere brandveiligheidsnorm is alleen mogelijk wanneer dit niet ten koste gaat van de aanwezige monumentale waarden.

### Literatuur

RDMZ, *Veiligheid in kerken, beheer en gebruik van monumentale kerkgebouwen*, z.j.  
E.V. Zwaan en D.J. den Boer, 'De Firetech methode, een verbeterde beschouwing van de brandveiligheid van monumenten', in: *Monumenten*, 5 (2011), p.24-26.  
G. Hoenselaar, *Verhoging van de brandveiligheid van monumentale woongebouwen*, bachelorscriptie, 2010.

## 8.2 Installaties

### Uitgangspunten

Historische installaties (bijvoorbeeld historische radiatoren, ketels, belborden) handhaven.

### Uitvoeringseisen

- De nieuwe installaties zodanig aanbrengen dat geen schade wordt toegebracht aan historisch waardevolle interieurs, constructieve elementen en gevels.
- De installaties zijn zodanig gelegen dat deze de visuele gaafheid van het interieur en exterieur niet aantasten.

### Suggesties

- De installaties zo ontwerpen en aanleggen dat de monumentale onderdelen behouden blijven. Dit kan betekenen dat het niet de kortste route is.
- Bestaande rook- en ventilatiekanalen hergebruiken.
- De tekeningen, het bestek en het programma van eisen zijn helder over de installatietechnische aspecten.
- Installaties achter voorzetwanden en onder opdekvloeren verwerken als er geen monumentaal interieur aanwezig is. Op deze manier blijven het historisch metselwerk en de houtconstructies intact.
- Installaties, zoals verwarmingsmethoden, waterleidingen en sprinkler, nemen veel ruimte in. Het advies is vooraf te overleggen met een installateur over hoe deze worden aangelegd zodat aantasting van monumentwaarden wordt voorkomen.

### Literatuur

Nusselder E.J., e.a., *Handboek Duurzame Monumentenzorg, theorie en praktijk van duurzaam monumentenbeheer*, 2011.

D. Koper, 'Installaties in monumenten, voorzichtig inbrengen', te vinden op de website van Monumentenregie onder thema installaties.

## 9 Asbest

### Uitgangspunten

Ook in monumenten is asbest vaak gebruikt. Het werd toegepast vanwege de goede isolerende en brandwerende eigenschappen. Check bij het verwijderen van asbest altijd of het monumentale onderdelen kan aantasten.

### Toelichting

Asbestvezels kunnen na langdurige blootstelling leiden tot levensgevaarlijke ziekten. Zolang asbest vastzit in ander materiaal is het niet per se gevaarlijk. Het wordt een risico voor de gezondheid wanneer de asbestvezels vrijkomen en kunnen worden ingeademd. Bijvoorbeeld bij sloopwerkzaamheden.

Onderdelen die vaak asbesthoudend zijn en waarbij monumentwaarden in het geding kunnen zijn, zijn: gemarmerde vinyltegels, kit bij stalen kozijnen, vloerzeil met onderlaag van asbesthoudend papier, vensterbank met asbesthoudend kunstmarmor, schouw van kunstmarmor of asbestcement en afvoerkanalen.

### Literatuur

Meer informatie te vinden op de website van de Rijksoverheid onder het onderwerp asbest.

## 10 Energiebesparende maatregelen - comfortverbetering

### Uitgangspunten

De technische en fysieke condities zijn samen met de aanwezige monumentwaarden bepalend voor de mogelijkheid tot het nemen van energiebesparende maatregelen. Indien een maatregel of voorziening de monumentaliteit aantast of de technische conditie van het monument ondermijnt zal hiervan moeten worden afgezien of met een lager niveau genoeg worden genomen.

### Uitvoeringseisen

Door middel van een bouwfysische berekening aantonen dat het pakket van maatregelen verenigbaar is met het monument.

### Suggesties

- Het is van belang dat de te nemen maatregelen op elkaar zijn afgestemd. Vanuit materiaaltechnisch oogpunt zijn maatregelen denkbaar waarvan het doorvoeren in wezen niet bezwaarlijk zou zijn, maar die wel de thermische of fysieke balans verstoren. Zo kan alsnog monumentale schade ontstaan.
- Naast de reguliere isolerende beglazing en isolatiematerialen zijn er diverse producten in de handel met redelijke of goede isolerende eigenschappen die, bijvoorbeeld door een geringere dikte, een oplossing zouden kunnen bieden voor problemen die zich voordoen bij het na-isoleren van monumenten. De materiaal- en systeemkeuze kan mede bepalend zijn voor de mogelijkheden en de energiebesparende resultaten.

### Toelichting

De wens tot het isoleren van monumenten leidt vaak tot problemen. Koudebruggen, bijvoorbeeld bij vloeren en stabiliteitswanden, zijn onvermijdelijk omdat monumentale gebouwen thermisch 'lek' zijn. Bij balkopleggingen en gevelankers kan inwendige condensatie optreden en tot ernstige schade leiden.

### Literatuur

E.J. Nusselder, e.a., *Handboek Duurzame Monumentenzorg, theorie en praktijk van duurzaam monumentenbeheer*, 2011.

RCE, info Restauratie en beheer nr. 27, *Duurzame Monumentenzorg*, 2001.

Stichting ERM (waaier), *Uw monument energiezuinig, praktische tips voor verduurzaming*, 2015.

T. Hermans, e.a., *Duurzaam erfgoed, Duurzaamheid, energiebesparing en monumenten*, 2011.

## 10.1 Vensters

### Uitgangspunten

- Isolerende beglazing aanbrengen is toegestaan, als er geen monumentwaarden in het geding zijn.
- Om het binnenklimaat gezond te houden, is het noodzakelijk dat glas het koudste oppervlak blijft van een bouwconstructie.

### Uitvoeringseisen

- Oud glas en glas-in-loodramen handhaven. Glas-in-loodramen niet in de luchtspouw van dubbel glas plaatsen.
- Isolerende beglazing is toegestaan als de afmetingen van het bestaande raamhout voldoende zijn om dit op een verantwoorde wijze te doen.
- Als de zwaarte van het raamhout niet toereikend is kan tot aanpassing of vervanging worden overgegaan als de bestaande ramen geen monumentwaarden vertegenwoordigen. De detaillering en het materiaal van het nieuwe raam in dat geval laten aansluiten bij het monument.
- Als een raam monumentwaarde heeft, kan isolerende beglazing worden toegepast, mits het uiterlijk en de detaillering van het bestaande raam verenigbaar zijn met isolerende beglazing. Hierbij blijven het aanzicht, de dagmaten, de negge, de zwaarte, en de detaillering vanaf de buitenzijde ongewijzigd. Als het interieur belangrijke monumentwaarden bezit blijft ook het uiterlijk van de binnenzijde ongewijzigd.
- De afstandsprofielen van dubbel glas uitvoeren in kleur of met een zwarte rubberen kern in plaats van metaal.
- Schijnroeden of roedeverzwaringen zijn niet toegestaan.
- Het bestaande raamsysteem handhaven.
- De bestaande kozijnen niet ingrijpend aanpassen of vervangen voor tocht dichtingsvoorzieningen of geleidingssystemen.
- Voor een achterzetraam kiezen als een raam monumentwaarden heeft, niet om technische redenen vervangen hoeft te worden en/of de detaillering niet verenigbaar is met isolerende beglazing. Met een achterzetraam wordt een raam aan de binnenzijde bedoeld.
- Als een interieur belangrijke monumentale waarden vertegenwoordigt, is een achterzetraam in beginsel niet toegestaan.
- Een achterzetraam mag deel uitmaken van een volledige achterzetwand, zie §10.2 Gevels.
- De detaillering en de onderverdeling van het achterzetraam mag niet detoneren met het monumentale raam.
- De ruimte tussen het raam en het achterzetraam ventileren met buitenlucht, op een zodanige wijze dat dit de monumentale onderdelen niet materiaaltechnisch of visueel aantast.
- Bij het toepassen van een achterzetraam geen kierdichting op het kozijn of de betimmeringen aanbrengen.

### Suggesties

- Onder isolerende beglazing wordt zowel dubbel glas als gelaagd glas met isolerende eigenschappen verstaan.
- Traditionele stopverf kan nog steeds gebruikt worden, een goede vervanger voor het plaatsen van buitenbeglazing is elastische stoppasta
- Het aanbrengen van isolerende beglazing heeft geen effect zonder een verbetering van de kierdichting. Als afdoende kierdichting niet mogelijk is door aanwezige monumentwaarden dan ook afzien van isolerende beglazing.
- Maak goede afspraken met de glasleverancier over de prestaties, diktes, uitstraling, levensduur of (uit)werking van het glas.

### Literatuur

Handboek Monumentenwacht: H1.4 Vensters 'problemen bij handhaving', p. 51-54.  
RCE, Gids Cultuurhistorie nr.21, *Historische vensters isoleren*, gewijzigde 2<sup>de</sup> druk, mei 2012.

## 10.2 Gevels

### Uitgangspunten

Het aanbrengen van isolatiemateriaal mag geen bouwfysische veranderingen tot gevolg hebben die kunnen leiden tot schade aan het monument.

### Uitvoeringseisen

- De isolatie van de wanden afstemmen op het totale pakket van isolatievoorzieningen. Een, in verhouding tot de overige isolatievoorzieningen, relatief dik isolatiepakket kan tot schade leiden.
- Voorzetwanden en binnenisolatiesystemen niet toepassen als daarmee monumentale interieuronderdelen zoals lambriseringen, wandbespanningen, monumentale plafonds en plafondlijsten worden aangetast of aan het zicht worden onttrokken.
- Buiten-isolatiesystemen zijn niet toegestaan.
- Van de isolerende maatregel afzien als blijkt dat bij strijkbalken en strijkspanten die dicht op de gevel liggen (25 mm) er niet afdoende isolatiemateriaal tussen het constructieonderdeel en de buitenwand kan worden aangebracht, of monumentale plafonds verhinderen dat de isolatievoorziening kan worden aangebracht.
- Een strijkspant of strijkbalk mag in beginsel niet worden verplaatst, tenzij de gevolgen voor de monumentale waarden beperkt zijn.
- Een strijkbalk of strijkspant mag niet in een geïsoleerde voorzetwand komen. Hierdoor kan condensatie ontstaan met schimmelvorming als vervolgschade.
- Aan de warme zijde van het isolatiemateriaal een damp-remmende folie aanbrengen om te voorkomen dat bij het toepassen van binnenisolatie inwendige condensatie ontstaat.
- Voor het na-isoleren van een spouwmuur dient zowel de spouwmuur zelf als het toe te passen isolatiemateriaal aan bepaalde voorwaarden te voldoen. Om te bepalen of de spouwmuur geschikt is, kijken naar:
  - Koudebruggen;
  - Vorstbestendigheid;
  - Mortelresten en open stootvoegen;
  - Waterdoorlatendheid en luchtdoorlatendheid;
  - Spouwbreedte;
- Laat bij hoge en lange ononderbroken gevels tijdens een inspectie controleren of de spouw voldoende breed en schoon is (zonder puin), of de gevel in goede staat is en of deze waterdamp voldoende doorlaat. Om te voorkomen dat er regenwater in de geïsoleerde spouw komt moet de waterkering rond kozijnen, het dak en de goten in orde zijn. De adviseur beoordeelt of het nodig is een afscheiding te maken in de spouw als de burens geen spouwmuurisolatie hebben of willen.
- Laat het controleren van de spouw en het na-isoleren van de spouw door een gecertificeerd isolatiebedrijf (SKG-IKOB) uitvoeren.
- Tegen het vullen van bestaande spouwmuren is geen fundamenteel bezwaar mits de muren in goede staat verkeren en aan de buitenzijde niet damp-remmend zijn afgewerkt en de spouwvulling op een adequate manier gebeurt met een daarvoor geschikt isolatiemateriaal.

### Suggesties

- Natuurlijke isolatiematerialen zijn onder andere houtwol, vlaswol, cellulose (papiervlokken), houtvezel(platen) en kurk. Dit zijn goede isolatoren voor wanden en daken, en bovendien damp-open. Ook voor de afwerking van een wand heb je natuurlijke, damp-open materialen zoals leem- en kalkstuc. Damp-open isoleren vraagt om partijen met aantoonbare kennis en ervaring op dit gebied.
- Tegenwoordig bestaan ook open systemen met Aerogel, een isolatiemateriaal met zeer hoge isolatiewaarde. In de praktijk kan met zeer dunne lagen (2 cm) veel worden bereikt.



## Toelichting

- Het isoleren van buitenmuren leidt vaak tot problemen. Monumentale gebouwen zijn vaak thermisch 'lek'. Koudebruggen, bijvoorbeeld bij vloeren en stabiliteitswanden, zijn onvermijdelijk. Het ontstaan van inwendige condensatie kan bij balkopleggingen en gevelankers tot ernstige schade leiden.
- De spouw moet schoon zijn en overal even breed, zodat het isolatiemateriaal zich goed kan verdelen. Niet alle spouwmuren zijn zo gebouwd dat na-isoleren mogelijk is. Oude spouwmuren zijn immers niet ontworpen om geïsoleerd te worden.
- De muur moet in goede staat verkeren. Door de vulling zal de temperatuur van de buitenste muur meer gaan verschillen van die van de binnenste muur. Dit vergroot de kans op scheuren van het buitenblad, met ook vorstschade tot gevolg. Spouwmuren met scheuren, vorstschade of vochtdoorslag kunnen daarom beter niet gevuld worden.
- De buitenkant mag niet damp-revendend zijn afgewerkt. Door een verminderende droging neemt de kans op vorstschade en scheuren toe. Spouwen waarvan de buitenste muur bestaat uit geglazuurde steen of verblendsteen kunnen bij na-isoleren schade oplopen. Een verflaag aan de buitenkant heeft hetzelfde effect.
- Bij een juist isolatiemateriaal zal na vulling vochtdoorslag geen rol spelen. Het materiaal moet een dicht opeengepakte, homogene laag vormen, zonder scheuren of holtes. Het mag niet capillair zijn, zodat het geen water omhoog kan zuigen. Ook schuimvormige materialen mogen na verloop van tijd geen scheuren vertonen. Het isolatiemateriaal hoort, als het toch een geringe hoeveelheid water op zou nemen, geen warmte te geleiden. Een onzorgvuldige gevulde spouw kan leiden tot vochtgerelateerde schade, zoals oppervlakteschimmels aan de binnenkant. Een onvolledige vulling vermindert de isolerende werking.

## Literatuur

J. Meeusen, Rapport *Na-isolatie van spouwmuren*, Gent, 2005

RCE, Gids Cultuurhistorie, nr. 24, *Historische isolatiematerialen*, oktober 2012.

RCE, Gids Cultuurhistorie, nr. 27, *Historische spouwmuren*, juni 2013.

## 10.3 Daken

### Uitgangspunten

- Het aanbrengen van isolatiemateriaal mag geen bouwfysische veranderingen tot gevolg hebben die kunnen leiden tot schade aan het monument.
- Toepassen van isolatie aan de binnenzijde van het dak met name bij woonhuizen en panden waar vocht wordt geproduceerd, wordt afgeraden.

### Uitvoeringseisen

- Isolatie aan de buitenzijde van het dakbeschot (warm-dak constructie) kan alleen als de daklijn niet even hoog wordt of hoger uitkomt dan de gevellijn van de voor en/of achtergevel en de resterende gootbreedte minimaal 15 cm bedraagt. Indien mogelijk is, in overleg met de gemeente (monumentenzorg), het ophogen van de goot toegestaan.
- Indien een warm dak niet mogelijk is, kan aan de binnenzijde isolatie worden aangebracht, waarbij een goede ventilatie met buitenlucht tussen de isolatie en het dakbeschot moet worden gewaarborgd. Aan de warme zijde van het isolatiemateriaal damp-remmende folie aanbrengen.
- (Historische) kappen voldoende ventileren, zo wordt ervoor gezorgd dat condens wordt afgevoerd en worden vochtproblemen, zoals houtrot voorkomen.
- Een dauwpuntberekening kan noodzakelijk worden geacht om aan te tonen dat er geen condensatieproblemen optreden.

### Suggesties

- Wanneer een dak wordt gerenoveerd, dan worden vaak de dakpannen tijdelijk verwijderd. Dit is een goed moment om dakisolatie aan de buitenzijde toe te passen.
- Een warm-dak constructie heeft de voorkeur boven een koud-dak constructie.
- Het toepassen van natuurlijke isolatiematerialen heeft de voorkeur, voor meer informatie zie §10.2 Gevels.

### Toelichting

Isolatie aan de interieurzijde van het dak moet bij houten dakconstructies als regel worden vermeden. Doordat bij een dergelijke aanpak historische onderdelen van de kap- en dakconstructie achter de isolatielaag of binnenafwerking verdwijnen komen zij precies in de condens-gevaarzone terecht. Bovendien zijn deze cruciale bouwdelen niet langer te inspecteren op eventueel aanwezige vormen van aantasting, wat nadelig is voor een goede instandhouding van het pand.

## 10.4 Vloeren en plafonds

### Uitvoeringseisen

- Voor het aanbrengen van isolerende voorzieningen geen monumentale onderdelen, zoals vloeren of plafonds, verwijderen of ontmantelen.
- Verlaagde plafonds aanbrengen op een wijze dat de bevestigingsmiddelen eventueel aanwezige monumentale onderdelen niet aantasten en installaties, zoals elektrische leidingen, niet door monumentale onderdelen, bijvoorbeeld balken, voeren.
- Verhoogde of zwevende vloeren leiden niet tot het inkorten van monumentale deuren.
- Verhoogde en zwevende vloeren leiden niet tot het aanpassen of verplaatsen van monumentale trappen.
- Monumentale onderdelen, zoals lambriseringen of plinten, niet geheel of gedeeltelijk door verhoogde vloeren aan het zicht onttrekken.

### Suggesties

- Het is relatief eenvoudig de ruimte tussen de vloerbalken te isoleren met isolatiemateriaal via de kruipruimte. Dit is alleen mogelijk bij een kruipruimte met een doorgaande hoogte van 35 cm of meer, bijvoorbeeld vloerisolatie met thermoskussens en bodemfolie.
- Een droge dekvloer kan men gebruiken voor het na-isoleren van bestaande begane grondvloeren in combinatie met polystyreenplaten. Daarnaast zijn deze vloeren goed voor het egaliseren van oude of ruwe vloeren in combinatie met egalisatiekorrels

## 10.5 Ventilatie

### Uitvoeringseisen

- Bij mechanische of balansventilatie de installaties zodanig aanbrengen dat aan historisch waardevolle interieurs of constructieve elementen geen schade ontstaat of wordt toegebracht.
- De situering en plaatsing van installaties mag de visuele gaafheid van het interieur niet aantasten.
- Ventilatioorosters of suskasten zijn niet toegestaan. Indien het vervangen van raamhout is toegestaan mag een verholen ventilatievoorziening worden aangebracht.
- Muurventilatioorosters of muursuskasten zijn niet toegestaan.
- Als er geen monumentwaarden in het geding zijn, kunnen ventilatievoorzieningen in de achtergevel aangebracht worden. De ventilatie bij voorkeur regelen via voorzieningen op het dak, maar wel op een wijze dat het de monumentale waarden van het exterieur niet aantast.

### Suggesties

- Het is van groot belang de juiste zorg te besteden aan de ventilatie. Zonder deugdelijke ventilatie kunnen door te hoge vochtconcentraties in het geïsoleerde monument grote schades ontstaan. De ventilatievoorzieningen mogen echter geen monumentale onderdelen aantasten of ontsierend werken.

## 10.6 Zonne-energie

### Uitgangspunten

- Zonne-energie is, onder strikte voorwaarden, toepasbaar op hellende en platte daken. Te denken valt aan zonnecollectoren en zonnepanelen, maar ook aan pannen, leien en glas waar zonnecellen op of in zijn aangebracht.
- Zonnecollectoren en/of zonnepanelen zijn niet toegestaan bij met leien, koper of losanges gedekte daken, een zeldzame dakbedekking of een bijzondere dakvorm.
- Het plaatsen van zonnecollectoren en/of panelen is niet toegestaan als het dakvlak ligt in het beschermde stadsgezicht. En de panelen vanuit de openbare ruimte niet zichtbaar zijn.
- Op een dak, dat een prominent onderdeel is van de architectuur of het monumentale voorkomen van een monument, zijn voorzieningen om zonne-energie op te vangen niet toegestaan.
- Bij daken die gedekt zijn met pannen met monumentwaarden is het plaatsen van zonnecollectoren en/of zonnepanelen niet toegestaan. Warmtenokken e.d. zijn niet toegestaan.

### Uitvoeringseisen

- Voor de maximale omvang en positie in en op het dak zie ook §6.7 Voorzieningen in en op het dak.
- In de welstandsnota staan ook voorschriften/uitgangspunten voor het plaatsen van zonnecollectoren en/of zonnepanelen op platte daken.
- Zonnecollectoren en/of zonnepanelen zo plaatsen dat ze niet zichtbaar zijn vanaf het openbaar gebied.
- De collectoren en panelen niet inbouwen tussen de dakpannen, maar als losse elementen bovenop het historische dak plaatsen. Dakpannen niet verwijderen.
- De historische kapconstructie moet het gewicht van de installatie kunnen dragen zonder het aanbrengen van versterkingen.
- De kleur en reflectie van zonnecollectoren en zonnepanelen sluiten zoveel mogelijk aan op het historische dak. Kies voor een kleur en reflectie die gelijk is aan de achtergrond of anders donkergrijs of zwart is. Belangrijk is ook dat de kleur egaal is, de rand een donkere kleur heeft en witte horizontale en verticale lijnen ontbreken.
- Bevestig collectoren en panelen op het constructiehout van de kap zonder het toevoegen van elementen aan de historische kapconstructie.
- Bevestig het systeem op zo min mogelijk punten en houd de afstand tot het dakvlak zo klein mogelijk. Verwijder niet op grote schaal de historische dakpannen tijdens het plaatsen van het systeem.
- Leidingen en kabels volgen binnenin het gebouw een route die zo min mogelijk schade oplevert voor historische materialen en constructies. Kleinere apparatuur, zoals omvormers, zo onopvallend mogelijk plaatsen en bevestigen tegen een houten onderconstructie.
- Bij het graven van sleuven en funderingen voor zonne-energie-installaties op de grond rekeninghouden met archeologische overblijfselen.

### Suggesties

- Bij plannen voor het plaatsen van zonnepanelen op of bij monument is van belang eerst te zoeken naar alternatieve locaties, bijvoorbeeld op het perceel (in de tuin) of op een bijgebouw.
- Plaats zonne-energie-installaties zo dat onderhoud eenvoudig is uit te voeren. Kijk bij zonnepanelen of aarding, overspanningsbeveiliging en bliksembeveiliging zinvol is. Bij zonnecollectoren de leidingen afschermen tegen hoge temperaturen.
- De zonne-energie-installaties zodanig aanbrengen en installeren dat later verwijderen of vervangen eenvoudig kan zonder blijvende schade aan de materialen en constructies van het monument.
- Zonnepanelen zijn verschillend van uiterlijk. Er is onderscheid tussen monokristallijne, polykristallijne en dunne-film zonnepanelen. Wanneer het laatste type wordt gebruikt dan zijn er geen witte horizontale en verticale lijnen zichtbaar. Bij de andere twee typen kan dit eenvoudig weggewerkt worden met een folie.

### Toelichting

- Een zonnecollector wekt warmte op die, via een warmwateropslag, meestal wordt gebruikt voor het verwarmen van water voor huishoudelijk gebruik. Een zonnepaneel wekt elektriciteit uit daglicht op voor de elektriciteitsvoorziening van een bouwwerk.
- Pannen met monumentwaarden zijn bijvoorbeeld: Oude holle pan, Hamer pan, Lucas IJsbrandsz pan en de geglazuurde pannen.

### Literatuur

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, *Zonnecollectoren en zonnepanelen, wanneer vergunningvrij, wanneer een omgevingsvergunning nodig?*, 2012.

Gids, RCE, *Zonne-energie en uw monument, Wegwijzer voor eigenaren en huurders*, september 2014.

Gids, RCE, *Groene gids, zonne-energie in de historische omgeving*, 2014.

## **Bronnen**

Gemeente Amsterdam, Programma van Eisen Kwaliteit Monumenten, 2009.

Hunen, M., van, *Position paper kwaliteitsborging gebouwd erfgoed; restauratiebestek en certificering*, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2009.

Hunen, M., van, *Programmaplan Restauratiekwaliteit; kwaliteitsborging van restauratie en onderhoud van gebouwd erfgoed*, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2010.

Koning, W., de, en A. Tubbing, *Juridische verankering van kwaliteitseisen aan de restauratie van gebouwde monumenten*, 2010.