



Gemeente Sittard-Geleen

# Technische richtlijnen voor behoud van monumenten 2012

# **Technische richtlijnen voor behoud van monu- menten 2012**

**versie juni 2012**

## ***Inhoud Technische Richtlijnen voor behoud van Monumenten***

<b>0 Voorwoord</b>	3
<b>1 Fundering</b>	
1.1 Fundering	5
<b>2 Constructieve onderdelen</b>	
2.0 Algemeen	6
2.1 Houten kappen en balklagen	7
2.2 Dragend metselwerk	8
2.3 Beton	9
2.4 IJzer en staal	10
<b>3 Gevels</b>	
3.0 Algemeen	11
3.1 Reiniging	12
3.2 Voegwerk	13
3.3. Reparatie, inboeting	14
3.4 Natuursteen	15
3.5 Stoepen, tuinmuren en hekwerken	16
3.6 Afwerking	17
<b>4 Gevelopeningen</b>	
4.0 Algemeen	19
4.1 Houten vensters en deurpartijen	20
4.2 Stalen vensters en deurpartijen	22
4.3 Kleuren	23
4.4 Beglazing	24
<b>5 Daken</b>	
5.0 Algemeen	25
5.1 Dakbeschot	26
5.2 Pannen	27
5.3 Leien	28
5.4 Zink, koper en lood	29
5.5 Riet	30
5.6 Voorzieningen in en op het dak	31
<b>6 Plattegronden en Structuur</b>	
6.0 Algemeen	32
6.1 Kelders en souterrains	32
6.2 Plattegrond	34
6.3 Trappen	35
6.4 Liften	36
<b>7 Interieurs</b>	
7.0 Algemeen	37
7.1 Brandvoorschriften	38
7.2 Installaties	39

**8 Energiebesparende maatregelen**

8.0	Algemeen	40
8.1	Ramen	41
8.2	Gevels	42
8.3	Daken	43
8.4	Vloeren en plafonds	45
8.5	Ventilatie	46
8.6	Zonne-energie	47

**9 Aanvullende uitvoeringseisen**

9.0	Aanvullende uitvoeringseisen	48
-----	------------------------------	----

## 0. Voorwoord

### Inleiding

Er zijn in ons land gebouwen en gebieden die vanwege hun karakter en uiterlijke verschijningsvorm een bijzondere culturele betekenis hebben voor de hele Nederlandse samenleving en waaraan de overheid dan ook een speciale status toekent: die van beschermd monument. Het gaat dan om objecten, landschappen en structuren die van belang zijn wegens hun schoonheid, hun betekenis voor de wetenschap of hun cultuurhistorische waarde. Naast het rijk kan ook de gemeente objecten, die van belang zijn voor de plaatselijk geschiedenis aanwijzen tot gemeentelijk monument. De reden van deze maatregelen hiervoor moge duidelijk zijn: het maatschappelijk belang van het behoud van een monument voor toekomstige generaties reikt verder dan alleen het persoonlijke belang van de huidige eigenaar. Uiteindelijk is iedere eigenaar maar tijdelijk eigenaar!

### Technische richtlijnen

Voor u liggen de “technische richtlijnen voor behoud van monumenten”. Deze geven eigenaren en initiatiefnemers in een vroegtijdig stadium inzicht in de technische eisen die aan de verbouwing en verandering van een monument worden gesteld. Daarnaast verhoogt het beoordelingskader zowel voor de burger als de gemeenteraad de transparantie en de controlebaarheid van plannen en commissie.

Met deze richtlijnen wil de gemeente er voor zorgen dat de plannen zo soepel mogelijk lopen. De beoordeling is hiermee transparant geworden en aanvragers en architecten die minder ervaring hebben met monumentenzorg, weten vooraf aan welke criteria moet worden voldaan. We willen voorkomen dat plannen veelvuldig heen en weer gaan tussen de klant en de gemeente om uiteindelijk tot een vergunbaar plan te komen. Dit kost immers zowel voor de klant als gemeente veel energie (en soms ook frustratie) en komt niet ten goede aan de beeldvorming omtrent monumentenzorg.

Naast deze “technische richtlijnen voor behoud van monumenten” “zijn er ook [“algemene uitgangspunten voor planbeoordeling van monumenten”](#)”. Deze richtlijnen zijn een verdere technische uitwerking hiervan.

De richtlijnen zijn opgesteld vanuit een behoudtechnische optiek. De richtlijnen zijn gebaseerd op twee beginselen van monumentenbehoud te weten ‘behoud gaat voor vernieuwen’ en ‘de bouwgeschiedenis eerbiedigen’. De diverse onderdelen van de richtlijnen liggen in het verlengde van deze uitgangspunten.

Deze richtlijn bestaat uit *uitgangspunten* gevolgd door *uitvoeringseisen*, eventueel een *functionele toets* of *aanwijzing* en indien nodig een aanvullende *toelichting*.

Bij het opstellen van deze richtlijnen is gebruik gemaakt van de richtlijnen en kwaliteitseisen zoals deze door het bureau Monumenten & Archeologie van de gemeente Amsterdam zijn opgesteld. De Amsterdamse richtlijnen zijn waar nodig aangepast en aangevuld aan de plaatselijke omstandigheden en bouwtradities.

Het is nagenoeg onmogelijk om voor alle voorkomende situaties algemene, toetsbare criteria op te stellen. Veel is afhankelijk van de ouderdom, het materiaalgebruik, de condities en de specifieke waarden van een monument. Met name dit laatste begrip is niet absoluut te definiëren. Deze richtlijnen bevatten derhalve geen complete handleiding, maar vormen wel een leidraad voor veel voorkomende praktijkgevallen.

---

Het is derhalve belangrijk te vermelden dat zowel de algemene uitgangspunten als de technische richtlijnen een leidraad vormen voor de meeste restauraties en wijzigingen van monumenten, echter zijn er ook uitzonderingen; "Uitzonderingen bevestigen immers de regels". Afwijkingen van de algemene uitgangspunten en richtlijnen zullen te allen tijden door architect en aanvragers moeten worden gemotiveerd.

## 1.1 *Fundering*

### Uitgangspunt

- \* Een bouwwerk mag slechts worden voorzien van een nieuwe fundering als de oorspronkelijke fundering aantoonbaar slecht en/of overbelast is. De oude fundering wordt niet verwijderd.

### Functionele toets

- \* Een funderingsrapport moet uitsluitend bieden over de technische staat en de mate van aantasting van de fundering.
- \* Indien een object een gemeenschappelijke bouwmuur heeft moet er een afstemming met de funderingssituatie van het belendende pand komen.
- \* Indien een souterrain of kelder monumentale waarde vertegenwoordigt en de fundering moet worden aangepast en of gewijzigd dient in overleg met de gemeente worden bepaald hoe en met welk funderingssysteem dit moet worden gedaan.
- \* Als bij herstel van de fundering gebruik wordt gemaakt van een (nieuwe) paalfundering onder de bestaande fundering genieten trillingsvrije systemen de voorkeur.

### Toelichting

- \* Onvoldoende draagvermogen van een fundering moet rekentechnisch worden aangetoond.
- \* Voor het uitdiepen van kelders en souterrains zie hoofdstuk 7 Structuur, § 7.1 Kelders en souterrains.

## 2.0 Constructieve onderdelen, algemeen

### Uitgangspunt

- \* Aanpassingen in een monument mogen in geen geval een wijziging of aantasting van de hoofddraagconstructie tot gevolg hebben. Herstel van de bestaande constructie is het uitgangspunt. Indien de bestaande constructie niet toereikend is, dienen noodzakelijke versterkingen of stabiliteitsvoorzieningen in beginsel een reversibele toevoeging te zijn. Overbodig geraakte historische constructieonderdelen moeten gehandhaafd blijven.

### Functionele toets

- \* Rekentechnisch moet worden aangetoond dat een constructie niet toereikend is. Indien herstellen en of versterken geen optie is kan het constructieve element of onderdeel vervangen worden door een bij de constructie van het object passend element of onderdeel.

### Uitvoeringseisen

- \* Bij demontage van een constructie moet de stabiliteit van het geheel gewaarborgd zijn.
- \* Wanneer een stabiliteitsportaal is vereist moet dit zodanig worden geplaatst dat er geen monumentale onderdelen worden aangetast of verwijderd.
- \* Wanneer een pand een historisch waardevolle pui en/of een historisch waardevolle pui-balk bevat mag een stabiliteitsportaal niet op de plek van de pui of pui-balk komen. Wanneer de pui geen monumentale waarde vertegenwoordigt is deze plek juist het meest geschikt voor het aanbrengen van een stabiliteitsportaal.

### Aanwijzing

- \* Wanneer bij een pand met een monumentale pui geen alternatieve oplossing voor het portaal voorhanden is en/of een portaal niet alleen vereist is omwille van de stabiliteit, maar dat ook de gevel constructief moet worden ondervangen zal in overleg met de gemeente per geval gekeken moeten worden hoe de draagvoorziening wordt aangebracht.



## 2.1 Houten kappen en balklagen

### Uitgangspunt

- \* De uiterlijke kwaliteit en de technische staat van de gehele constructie is van groot belang voor de historische waarde. Daarom mogen aansluitende zaken ter plaatse van onderdelen die vervangen of gewijzigd niet worden aangetast.

### Uitvoeringseisen

- \* Onderdelen die zijn aangetast door insecten en/of schimmels mogen pas vervangen worden als de onderdelen onvoldoende draagvermogen hebben en/of bestrijding niet mogelijk is.
- \* Slechte onderdelen moeten niet in hun geheel worden vervangen, maar afgezaagd tot voorbij het niet aangetaste gezonde hout en aangelast (schuine lip- of haaklas; L-las = 2-2,5 hoogte balk) in beginsel met dezelfde houtsoort van hetzelfde formaat. Indien meer dan 40% van een onderdeel is aangetast is volledig vervangen toegestaan.
- \* Het gebruik van epoxyharsen ter vervanging van balkkoppen en dergelijke is toegestaan tot maximaal 1/5e van de overspanning tot een maximum van 1,20 meter. Rekentechnisch moet worden aangetoond of de gerepareerde balk voldoende draagvermogen heeft.
- \* Indien een historische constructie-element dermate is aangetast dat het onvoldoende draagvermogen heeft, kan een toevoeging nodig zijn om een constructie-element weer naar behoren te laten functioneren. Dit heeft de voorkeur boven een volledig nieuw constructie-element. Het gaat dan bijvoorbeeld om het plaatsen van een hulpspant in een historische dakconstructie, Het historische spant blijft daarbij gehandhaafd.

### Aanwijzingen

- \* De aanwezigheid van insecten of schimmels maakt niet altijd dat het 'aangetaste' hout moet worden vervangen. In voorkomende gevallen kan bij een beperkte aantasting met het verlagen van het vochtgehalte in het hout en/of het toepassen van een bestrijdingsmiddel worden volstaan.

### Meer informatie:

[Schimmels in hout \(gewijzigde 2e druk 2007\)](#)

[Insecten in hout \(gewijzigde 2e druk 2007\)](#)

[Preventieve bestrijding van insecten in hout \(2007\)](#)

## 2.2 *Dragend metselwerk*

### Uitvoeringseisen

- \* Voordat een scheur in de muur wordt dicht gesmeerd of wordt ingeboet dient eerst een onderzoek worden verricht naar de oorzaak van dit probleem.
- \* Zettingscheuren moet men niet dichtsmeren maar inboeten zodat de muur een constructief geheel blijft vormen. De te gebruiken stenen en mortel moeten zijn aangepast 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 onvoldoende aan het bestaande werk hecht.
- \* Geroeste ankers mogen niet worden vervangen maar moeten ontroest en behandeld worden, tenzij herstel niet mogelijk is. Een controleberekening moet aantonen of een anker in die mate is gecorrodeerd dat hij niet sterk genoeg meer is.
- \* Indien er sprake is van een kalkmortel alleen kalk toepassen en geen cement toevoegen. Schelpkalk moet voldoen aan NEN 9031. Hulpstoffen zijn niet toegestaan. Mengverhoudingen, afhankelijk van de milieuklasse en de samenstelling van het bestaande metselwerk volgens NEN 3835.

### Meer informatie:

[Baksteenmetselwerk scheuren en herstel \(gewijzigde 5e druk 2009\)](#)

[Oorzaken van schade aan baksteenmetselwerk en herstel 2 \(3 e druk 2001\)](#)

[Vocht en zouten in metselwerk \(gewijzigde 3 e druk 2005\)](#)

[Het gebruik van kalkmortel \(2003\)](#)

## 2.3 Beton

### Uitvoeringseisen

- \* Betonreparaties dienen te worden uitgevoerd zoals gesteld in *RVblad 01-1, UDC 691.32* en de relevante CUR-aanbevelingen.
- \* De reparatiemortel moet aangepast zijn aan de betonkwaliteit, betonsamenstelling en elasticiteitsmodules van de bestaande constructie.
- \* De bestaande oppervlakte structuur, textuur en oppervlakte behandeling kunnen een wezenlijk onderdeel zijn van de architectonische expressie.  
Het is van belang dat reparaties een zelfde afwerking en uiterlijk krijgt als de te herstellen betonconstructie. De bestaande beeldkwaliteit dient zo veel mogelijk te worden gehandhaafd.
- \* Onbeschilderde betonconstructies moeten niet beschilderd blijven tenzij de schone betonconstructie geen wezenlijk onderdeel is van de karakteristiek van het monument.
- \* Wanneer het noodzakelijk is een schone betonconstructie te beschermen tegen vochtin-dringing en reguliere bouwkundige maatregelen geen oplossing bieden, kan beton behandeld worden met een kleurloze minerale verf. De oppervlakte behandeling moet in overleg met de gemeente worden bepaald.

### Aanwijzing

- \* Door het toepassen van bijvoorbeeld geprefabriceerde koolstofwapening of kunststof lagen met weefselmatten kunnen historische betonconstructies die volgens de huidige normen een te gering draagvermogen hebben worden versterkt.
- \* In een vroeg stadium wanneer wapening en beton nog niet te zeer zijn aangetast kan het kathodisch beschermen van het wapeningsstaal een verder verval voorkomen. Zie NEN-EN 12696:2000

### Meer informatie:

[Beton Schade en analyse \(2004\)](#)

[Beton Onderhoud en herstel \(2006\)](#)

[Beton herstel en uitvoering \(2006\)](#)

## 2.4 IJzer en staal

### Uitvoeringseisen

- \* Constructieve ijzeren of stalen onderdelen dienen te worden gehandhaafd en indien nodig hersteld, tenzij aantoonbaar is dat herstel niet mogelijk is. Rekentechnisch moet worden aangetoond dat een onderdeel of element niet meer voldoet.
- \* In geval van vervanging of toevoeging van nieuwe stalen constructieve onderdelen moet men rekening houden met de mogelijke legeringsverschillen tussen de oude en nieuwe onderdelen in verband met contactcorrosie.
- \* Aan een historische ijzer- of staalconstructie mag niet gelast worden. Lassen is niet reversibel en historische ijzer- of staalconstructies bevatten overwegend een te hoog koolstofgehalte. Lassen is alleen mogelijk, indien door onderzoek blijkt dat er geen monumentale waarden in het geding zijn en de ijzer- of staalconstructie een koolstofgehalte bevat lager dan 5%.

### Meer informatie:

[Instandhouding van smeedijzer in het exterieur \(2003\)](#)

### 3.0 Gevels

#### Uitgangspunt

- \* De uiterlijke kwaliteiten en technische staat van een gevel zijn van groot belang voor de historische waarde en de beleving van een monument. Een zorgvuldige en terughoudende omgang met de gevel is daarom een voorwaarde. Onzorgvuldig omgaan met de gevel leidt tot onherstelbare beschadiging. Materiaaltoepassing, metselverband, patina, textuur, vorm en uiterlijk van het voegwerk, vormen een wezenlijk bestanddeel van de historische waarde van een gevel. Conservering van de bestaande gevel dient daarom het uitgangspunt te zijn.

#### Uitvoeringseisen

- \* Indien een monument niet voorzien is van een spouwmuur mag geen spouw aangebracht worden, ook niet bij vervanging van (deel van) een gevel.

#### Aanwijzing

- \* In geval van schade of calamiteiten bij gevels moet eerst de oorzaak van de schade worden vastgesteld en verholpen alvorens tot reparatie wordt overgegaan. Vaak wordt te snel een oorzaak aangewezen die achteraf niet juist blijkt te zijn, waardoor onnodige wijzigingen aan de gevel zijn aangebracht.
- \* Aan de binnenzijde van een buitenmuur mag indien noodzakelijk wel een lichte achterwand worden aangebracht mits deze ingreep bouwfysisch verantwoord is.

#### Meer informatie:

[Baksteenmetselwerk scheuren en herstel \(gewijzigde 5e druk 2009\)](#)

[Oorzaken van schade aan baksteenmetselwerk en herstel 2 \(3 e druk 2001\)](#)

[Vocht en zouten in metselwerk \(gewijzigde 3 e druk 2005\)](#)

[Het gebruik van kalkmortel \(2003\)](#)

### 3.1 Reiniging

#### Uitgangspunt

- \* Reinigen van gevels is niet toegestaan tenzij de verontreiniging (organisch of chemisch) schade kan veroorzaken aan de gevel (metselwerk en/of natuursteen) of een gevel dermate vuil is dat de architectonische expressie volledig verloren is gegaan.
- \* Anti-graffiti-lagen zijn toegestaan indien zij kleurloos (niet glanzend), dampdoorlatend en *zelfopofferend* zijn. Indien er sprake is van massief metselwerk mag een anti-graffiti-laag alleen toegepast worden indien het gebouw geen aantoonbare fysieke schade van de bescherm laag ondervindt. Permanente en semi-permanente antigraffiti-systemen zijn niet toegestaan.

#### Uitvoeringseisen

- \* Indien een monumentale gevel met graffiti is beklad, moet eerst worden vastgesteld welk type verf is gebruikt. Vervolgens kan de reinigingstechniek worden bepaald, waarbij in ogenschouw moet worden genomen welke schade de reinigingsmethode kan aanrichten.
- \* Het verwijderen van graffiti door middel van stralen is niet toegestaan.

#### Aanwijzing

- \* De minste beschadiging ondervindt een monument als van een gevel, welke niet van een bescherm laag is voorzien, de graffiti binnen 24 uur wordt verwijderd met de voor de verfsoort en ondergrond juiste reinigingsmethode.
- \* Een anti-graffiti-laag mag alleen worden aangebracht met toestemming van de gemeente. Aan de onderzijde dient een strook van c.a. 100 mm onbehandeld te blijven om zakwater de mogelijkheid van uittreding te geven.

#### Toelichting

- \* Gevelreiniging brengt in alle gevallen een zeker schaderisico met zich mee. Reiniging kan de gevel mechanisch of chemisch beschadigen wat kan leiden tot afzanden, verpoederen, schilferen en afbrokkelen. Metselwerk en vele soorten natuursteen zijn na reiniging door het verwijderen of aantasten van de bakhuid veelal meer poreus wat leidt tot grotere wateropname van de gevel, meer kans op vorstschade en een snellere en diepere vervuiling van de gevel. Wat voor de ene gevel en/of materiaal een geschikte reinigingsmethode is, kan bij een andere gevel en/of materiaal ernstige schade opleveren. Het is daarom 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.

#### Meer informatie:

[Algen, mossen en korstmossen \(3e druk 2008\)](#)  
[Het reinigen van gevels \(2 e druk 2001\)](#)  
[Graffiti op monumenten \(2004\)](#)

## 3.2 Voegwerk

### Uitgangspunt

- \* Alleen die delen van het voegwerk die slecht zijn dienen te worden vervangen.
- \* Een licht beschadigde voeg die zijn functie nog vervult is te prevaleren boven een moderne voeg. Een voeg is slecht als hij zijn waterwerende functie niet meer vervult. Hardheid is geen criterium voor het vervangen van een voeg. Indien meer dan 70 % van het voegwerk slecht is, mag het voegwerk integraal worden vervangen. Indien het metselwerk een oppervlakte van minder dan 35 vierkante meter beslaat, mag het voegwerk integraal worden vervangen als 50% van het voegwerk in een slechte staat verkeerd. In het geval dat de aantasting onder het bovengenoemde percentage blijft maar zeer over de gevel is verspreid, kan het voegwerk in overleg met de gemeente integraal vervangen worden.

### Uitvoeringseisen

- \* De voeg moet worden verwijderd met gereedschap dat geen schade toebrengt aan het historisch metselwerk. Lintvoegen en stootvoegen mogen alleen met een naaldbeitel worden uitgehakt. Een stootvoeg smaller dan 1,5 mm mag niet worden verwijderd.
- \* Het gebruik van een slijptol voor het verwijderen van voegwerk is niet toegestaan.
- \* De voegen dienen in verband met een goede hechting van de voegspecie voldoende diep te worden uitgehakt zodat de voeg voldoende massa heeft. Als richtlijn kan worden aangehouden een verhouding van voegdikte tot voegdiepte als 1 staat tot 2.
- \* De voegmortel moet qua samenstelling aangepast zijn aan de samenstelling en hardheid van het bestaande metselwerk.
- \* De voegafwerking van plaatselijk te vernieuwen voegwerk moet identiek zijn aan de omliggende situatie.
- \* De voegafwerking van integraal te vervangen voegwerk moet conform de oorspronkelijke uitvoering worden aangebracht.
- \* Indien er sprake is van een kalkmortel moet de toe te passen schelpkalk voldoen aan NEN 9031. Hulpstoffen zijn niet toegestaan. De mengverhoudingen moeten, afhankelijk van de milieuklasse en de samenstelling van het bestaande metsel- of voegwerk, volgens NEN 3835 zijn.
- \* Ter hoogte van het maaiveld dient het voegwerk tot tenminste 200 mm beneden het maaiveld te worden nagezien, hersteld en of vernieuwd.
- \* Een monster van het nieuwe voegwerk dient voorafgaand aan het integraal uithakken van de gevel(s) aan de gemeente ter goedkeuring worden voorgelegd.

### Aanwijzingen

- \* Het metselwerk moet dusdanig bevochtigd zijn dat er geen wateronttrekking aan de voegspecie optreedt.
- \* Het uitdrogen van vers voegwerk dient te worden voorkomen door dit (met name op windgevoelige plaatsen) af te dekken of nat te houden.
- \* Ter voorkoming van vorstschade mogen kalk en trasvoegen niet worden aangebracht in een vorstperiode.

### Meer informatie:

[Voegwerk \(gewijzigde 5e druk 2007\)](#)  
[Het gebruik van kalkmortel \(2003\)](#)

### 3.3 *Reparatie, inboeting*

#### Uitgangspunt

- \* Bestaand metselwerk dient geconserveerd te worden. Metselwerk mag pas vervangen worden als de onderlinge samenhang en scheurvorming herstel verhinderen.

#### Uitvoeringseisen

- \* De in te boeten stenen moeten qua hardheid, formaat, kleur en textuur aansluiten op het bestaande metselwerk. Hierbij zijn de fysische eigenschappen van de inboeting belangrijker dan de kleur. De in te boeten stenen moeten in hetzelfde verband worden verwerkt als in de bestaande situatie.
- \* Een monster van de nieuwe stenen dient ter goedkeuring aan de gemeente worden voorgelegd.
- \* De metselmortel moet aangepast zijn aan de samenstelling en hardheid van de bestaande mortel.
- \* In het geval dat bestaande beschadigde stenen verdere schade tot gevolg kunnen hebben is een reparatiemortel toegestaan mits uitgevoerd volgens de richtlijnen in de brochures van de rijksdienst.
- \* IJzeren elementen in de gevel dient men te ontroesten en ijzeren restanten zonder functie (of decoratieve waarde) te verwijderen.
- \* Indien er sprake is van een kalkmortel moet de toe te passen schelpkalk voldoen aan NEN 9031. Hulpstoffen zijn niet toegestaan. Mengverhoudingen moeten, afhankelijk van de milieuklasse en de samenstelling van het bestaande metsel- en voegwerk, volgens NEN 3835 zijn.

#### Aanwijzingen

- \* Het bestaande metselwerk en de in te brengen stenen moeten dusdanig vochtig zijn dat er geen vochtuitwisseling plaats vindt.

#### Meer informatie:

[Baksteenmetselwerk scheuren en herstel \(gewijzigde 5e druk 2009\)](#)

[Oorzaken van schade aan baksteenmetselwerk en herstel 2 \(3 e druk 2001\)](#)

[Het gebruik van kalkmortel \(2003\)](#)



### 3.4 Natuursteen

#### Uitgangspunt

- \* Indien schade aan natuursteen verdere schade aan het monument tot gevolg kan hebben, dient de steen met een daartoe geëigende reparatiemortel gerepareerd te worden. Hierbij mag de reparatieplek geen grotere omvang hebben dan 10 cm<sup>3</sup>.
- \* In geval van ernstige schade dan wel verwerking (meer dan 10 cm<sup>3</sup>) is inboeting van een nieuw stuk natuursteen van dezelfde soort, kleur en afwerking toegestaan.
- \* Natuursteen mag pas vervangen worden als herstel niet mogelijk is. Ernstig aangetaste natuurstenen elementen waarvan het materiaalverlies door verwerking meer dan 10% is ten opzichte van het oorspronkelijke element, mogen vervangen worden door een kopie van dezelfde steensoort. Voor ornamenten kan, indien de expressie volledig verloren is gegaan, in overleg met de gemeente, het element vervangen worden door een kopie in dezelfde steensoort.
- \* Indien 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 acrylhars is alleen toegestaan als reguliere reparatiemethoden geen oplossing bieden en de dampdichtheid van de behandelde onderdelen geen schade bij het monument kunnen veroorzaken. De methode is alleen toe te passen met toestemming van de gemeente.

#### Uitvoeringseisen

- \* Nieuw aan te brengen natuurstenen onderdelen dienen eenzelfde afwerking te krijgen als in de bestaande situatie.
- \* Indien een groot deel of het gehele object vernieuwd moet worden dient deze een afwerking te krijgen als in de oorspronkelijke uitvoering.
- \* Epoxyharslijmen zijn alleen voor kleine verticale scheuren (max. 1,2 mm) toegestaan. Indien het bij horizontale scheuren toegepast zou worden vormt de reparatie een waterwerende laag wat kan leiden tot vorstschade of verwerking.
- \* Het toepassen van steenverstevigingsmiddelen is niet toegestaan. De laag is niet te verwijderen zonder schade en dient in verband met verwerking na circa acht jaar opnieuw aangebracht te worden waardoor de textuur van het natuursteen volledig verloren gaat. Indien de laag gaat verweren en er vocht achter de verstevigingslaag komt, kan door vorst of afschilfering ernstige schade ontstaan.

#### Aanwijzing

- \* De aard van de schade geeft de reparatiemethode aan.

#### Meer informatie:

[Algen, mossen en korstmossen \(3e druk 2008\)](#)

[Natuursteen in Nederland \(2002\)](#)

[Verwerking van natuursteen in het exterieur \(2002\)](#)

[Natuursteen De steenkeuze in de restauratiepraktijk \(2002\)](#)

### 3.5 *Stoepen, tuinmuren en hekwerken*

#### **Uitgangspunt**

- \* Historische stoepen mogen alleen vervangen worden met toestemming van de gemeente. Indien een stoep slecht is moeten de natuurstenen elementen hergebruikt worden. Onderdelen mogen pas worden vervangen indien zij aantoonbaar slecht zijn en herstel niet mogelijk is.
- \* Bestaande tuinmuren en hekwerken, indien deze genoemd zijn in de redengevende beschrijving, moeten worden gehandhaafd.

#### **Uitvoeringseisen**

- \* Bij eenvoudige breuk dienen de natuurstenen treden van stoepen gelijk te worden.
- \* Nieuw te vervaardigen onderdelen dienen eenzelfde afwerking en detaillering te krijgen als in de bestaande situatie.
- \* De bevestiging van balusters van trapleuningen moet in lood gebeuren. Aan historische gietijzeren traphekken mag niet gelast worden.

#### **Meer informatie:**

[Algen, mossen en korstmossen \(3e druk 2008\)](#)

[Natuursteen in Nederland \(2002\)](#)

[Verwerking van natuursteen in het exterieur \(2002\)](#)

[Natuursteen De steenkeuze in de restauratiepraktijk \(2002\)](#)

[Instandhouding van smeedijzer in het exterieur \(2003\)](#)

## 3.6 Afwerking

### Uitgangspunt

- \* Het hydrofoberen van gevels is niet toegestaan.
- \* Op gevels mogen alleen pleisterlagen worden aangebracht als deze al aanwezig zijn of als dit historisch verantwoord is. Hoekbeschermers zijn bij voorkeur niet toegestaan.
- \* Gevels voorzien van een pleisterlaag mogen niet geschilderd worden tenzij dit historisch verantwoord is.
- \* Gevels bestaande uit schoonmetselwerk mogen niet worden geschilderd.
- \* Natuursteen mag alleen geschilderd worden als dit historisch verantwoord is.
- \* Tegeltaleaus moeten gehandhaafd blijven en mogen niet worden overgeschilderd of anderszids weggewerkt worden op een wijze die schade aan het tableau veroorzaakt.
- \* Het polychromeren van gevelstenen en reliëfs is alleen toegestaan, indien ze dateren uit een tijd dat polychromeren gebruikelijk was. Bij polychromering dient men zich te laten leiden door de voorstelling of het onderschrift. Het aanbrengen van extra ornamenten of kleur, zonder dat daar -bijvoorbeeld in het reliëf of het onderschrift- aanwijzing voor is, is niet toegestaan, tenzij historisch onderzoek kan aantonen dat daarvan wel sprake was. Waar geen reliëf aanwezig is, moet gekozen worden voor een natuursteenkleur.

### Uitvoeringseisen

- \* De toe te passen pleisters moeten *damp-open* zijn (Sd totale constructie 30cm).
- \* Er moet met een *damp-open* product worden geschilderd, bij voorkeur een minerale verf of eventueel met een zuivere siliconenhars-emulsieverf.
- \* Het toepassen van een gevelafwerking die niet aanwezig is in de bestaande situatie mag alleen aangebracht worden met de toestemming en volgens de voorwaarden van de gemeente.
- \* De kleur en verfsoort moeten in overleg met de gemeente worden bepaald.
- \* Het schilderen van houtwerk dient in verband met een glad en strak oppervlak met de kwast worden aangebracht.

### Toelichting

- \* Het is van groot belang dat historische constructies *damp-open* worden gehouden. Vocht uit het gebouw migreert in dampvorm door de constructie. Aangezien de gebouwen dampdiffusietechnisch en thermisch, overwegend onoplosbaar lek zijn, heeft het afsluiten van een constructie ernstige gevolgen. Het vochtgehalte in de constructie zal door de remming toenemen waardoor houten elementen zoals balken of kozijnen veelal een te hoge vochtconcentratie krijgen waardoor rot kan ontstaan. Met name als bijvoorbeeld de kozijnen zelf met een dampdichte verf geschilderd zijn. IJzeren ankers in de gevel gaan ook sneller corroderen wat weer tot scheurvorming in het metselwerk zal leiden. Water dat bijvoorbeeld door inwendige condensatie in de constructie komt kan er door de waterwerende laag niet uit wat het verval versnelt. Een tweede probleem is dat bijvoorbeeld hydrofobeermiddelen verweren. Na een aantal jaren moet opnieuw gehydrofoobeerd worden anders kan de gevel plaatselijk inwateren. Verder moet een gevel homogeen van aard zijn en niet te veel zouten bevatten anders is de hydrofobeerlaag op den duur niet waterdicht. Tot slot is het hydrofoberen niet reversibel. Zie ook: TNO Bouw 94-BT-RO721, *Schade aan monumenten na hydrofoberen*, Delft, 1994 ([www.tno.nl](http://www.tno.nl)).

Meer informatie:

[Hydrofoberen van gevels \(gewijzigde 5e druk 2007\)](#)

## **4.0 Gevelopeningen, ramen en deuren, algemeen**

### **Uitgangspunt**

- \* Indien in het verleden vensters en deurpartijen zijn vervangen in een materiaal dat historisch gezien niet toegepast had mogen worden, dienen deze bij een vernieuwing te worden vervangen door een historisch verantwoord materiaal.
- \* Indien bovengenoemde vensters en deuren qua vormgeving zijn gewijzigd dient in overleg met de gemeente worden bepaald wat de uitgangspunten voor de nieuwe vormgeving zullen zijn.

### **Uitvoeringseis**

- \* Kozijnen van kunststof en aluminium zijn niet toegestaan. Als uitzondering gelden invullingen van winkelpuien op de begane grond die niet meer origineel zijn.
- \* Rolluiken zijn niet toegestaan in gevels gericht naar de openbare weg. In overige gevels wel, mits zorgvuldig gedetailleerd. Rolluiken en rolluikasten mogen in elk geval geen afbreuk doen aan de verschijningsvorm en waarde van de historische gevels.

### **Toelichting**

- \* De oorspronkelijke vensters en deurpartijen zijn mede bepalend voor de verschijningsvorm van het monument. Bestaande historische vensters en deurpartijen dienen daarom gehandhaafd te worden.

## 4.1 Houten vensters en deurpartijen

### Uitgangspunt

- \* Bestaande houten vensters en deurpartijen dienen zo veel mogelijk te worden gehandhaafd en indien nog aanwezig ook het oorspronkelijke hang- en sluitwerk.

### Uitvoeringseisen

- \* Het volledig vervangen van vensters of deurpartijen die nog hersteld kunnen worden of nog in goede staat verkeren, is niet toegestaan. Zijn onderdelen van een historisch venster of deurpartij slecht, dan wordt niet het gehele element maar alleen de slechte onderdelen vervangen. Een onderdeel is slecht als meer dan 40% is aangetast. De detaillering en de afmetingen van de nieuwe onderdelen van historische vensters of deurpartijen moet worden aangepast aan de bestaande detaillering en afmetingen en uitgevoerd in dezelfde houtsoort.
- \* Voor de reparatie van historische vensters en deurpartijen moeten bij voorkeur oude, beproefde verbindingstechnieken worden toegepast. Daarbij heeft het verlijmen van verbindingen niet de voorkeur. Het handhaven van een demontabele constructie heeft het voordeel dat de constructie voor reparatie altijd weer uit elkaar kan worden genomen.
- \* Reparaties van gedeelten van een historisch venster- of deurpartij moet gebeuren door uitstukken of aanlassen door middel van een liplas (L-las 2-2,5 x houtzwaarte) met dezelfde houtsoort als het bestaande venster of de deurpartij.
- \* De toe te passen houtsoorten dienen overeenkomstig het bestaande werk te zijn. Over het algemeen is dit een naaldhoutsoort. De houtsoort meranti is vanwege zijn oppervlakte structuur niet toegestaan. Andere tropische hardhoutsoorten mogen worden toegepast, mits de partij is voorzien van een FSC-keurmerk.
- \* Reparatiemortels op kunststofbasis kunnen alleen voor gaten kleiner dan 10 cm<sup>3</sup> worden toegepast.
- \* Het is niet wenselijk om openingen tussen kozijn en muur aan de buitenzijde met kit af te dichten. De naden tussen kozijn en gevel moeten met een *damp-open* voeg van kalkspecie worden afgedicht. Door kit als materiaal te gebruiken op oude houten constructies kan de mogelijkheid tot uittrekking van vocht worden geblokkeerd.
- \* Voor schilderwerk moet men *damp-open* verfsystemen gebruiken, waarvan de S<sub>d</sub>-waarde kleiner is dan 30 cm (een S<sub>d</sub>-waarde van 15 cm voor het verfsysteem wordt als *damp-open* beschouwd). Omdat oudere houtconstructies vanwege de aard van omliggende constructie vaak meer vochtbelast zijn dan de tegenwoordige constructies is het beter een *damp-open* verfsysteem toe te passen.

### Toelichting

- \* Historische venster- en deurpartijen horen 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. 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)* gelden niet voor historische vensters en deurpartijen.
- \* Indien 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. Aan het vernieuwen van vensters en deurpartijen in oude vorm kleven in sommige situaties bezwaren. Niet alle oude constructies voldoen zonder meer aan de eisen die onder meer de *KeuringsVoorschriften voor*

*Timmerwerken (KVT)* stelt.

- \* Er zijn gecertificeerde timmerfabrikanten die oude vensters kunnen kopiëren die tevens voldoen aan de kwaliteitseisen. Wanneer op een enkel detail na, niet aan die eisen kan worden voldaan, hoeft dat geen probleem te zijn. Indien wordt afgeweken van de huidige kwaliteitsnorm kan de fabrikant een verklaring ondertekenen op welke details is afgeweken. Bij vervanging in de oude vorm kan men via artikel 1.12 van het Bouwbesluit 2003 ontheffing krijgen van de eisen waaraan een nieuw aan te brengen venster- of een deurpartij moet voldoen.
- \* Indien houten vensters of kozijnen worden gereconstrueerd dient de beeldkwaliteit van de historische vensters als uitgangspunt te worden genomen.

#### Aanwijzing

- \* Nieuw aan te brengen hang- en sluitwerk op ramen, deuren en luiken dient zoveel mogelijk overeen te komen met de historisch oorspronkelijke modellen. Het heeft de voorkeur om bestaande nog goed hang- en sluitwerk te hergebruiken.

#### Meer informatie:

[Instandhouding van historische houten vensters \(gewijzigde 3e druk 2005\)](#)

[Het conserveren en repareren van houten historische vensters en deurpartijen \(gewijzigde 2e druk 2004\)](#)

## 4.2 *Stalen vensters en deurpartijen*

### Uitgangspunt

- \* Stalen en gietijzeren vensters en deurpartijen mogen alleen worden vervangen indien herstel niet mogelijk is.
- \* Het volledig vervangen van vensters of deurpartijen die nog hersteld kunnen worden of nog in goede staat verkeren, is niet toegestaan. Zijn onderdelen van een historisch venster of deurpartij slecht, dan wordt niet het gehele element maar alleen de slechte onderdelen vervangen. Een onderdeel is slecht als meer dan 20% is aangetast. De detaillering en de afmetingen van de nieuwe onderdelen van historische vensters of deurpartijen moet worden aangepast aan de bestaande detaillering en afmetingen.

### Aanwijzingen

- \* In geval van herstel of vervanging zijn bouwtechnische verbeteringen toegestaan mits het oorspronkelijke uiterlijk gehandhaafd blijft. Detaillering en uitvoering moeten in overleg met de gemeente geschieden.

### Meer informatie:

[Stalen ramen en deuren \(2008\)](#)



### 4.3 Kleuren

#### Uitgangspunt

- < Het kleurgebruik vormt een wezenlijk onderdeel van de uitstraling van een monument en moet daarom aansluiten bij de historie en karakteristiek van het pand of object. Het toe te passen palet aansluiten bij de historie en ontwikkeling van een pand of object.

#### Uitvoeringseisen

- < Bij een verzoek voor het wijzigen van de bestaande kleurstelling dient een kleurenonderzoek door een deskundige partij te worden toegevoegd.

#### Aanwijzing

- < Wanneer een façade in latere tijden een wezenlijke verandering heeft ondergaan is een palet dat aansluit bij de oorsprong van het pand historisch gezien onjuist. Bijvoorbeeld zijn kleuren die in de 17<sup>e</sup> eeuw gebruikelijk waren wezensvreemd op een van origine 17<sup>e</sup> eeuwse pand wat in de 19<sup>e</sup> eeuw in beeld is gewijzigd.

#### Meer informatie:

[Kleuronderzoek \(gewijzigde 2 e druk 2005\)](#)

## 4.4 Beglazing

### Uitgangspunt

- \* Historisch glas dient zoveel mogelijk gehandhaafd te blijven.
- \* Bij het aanbrengen van beschermende beglazing bij glas-in-lood vensters moet de ventilatie tussen het glas gewaarborgd zijn. Gebrandschilderd glas-in-lood mag in overleg met de gemeente in een zogenaamde *museale opstelling* geplaatst worden. De beschermende beglazing dient te zijn ontspiegeld.
- \* Het gebruik van siliconenkit bij glas-in-lood is niet toegestaan.
- \* Bij gebrandschilderd glas mogen alkalische of ionogene reinigingsmiddelen niet worden gebruikt.
- \* Uitbuikend glas-in-lood mag niet in situ vlak worden geduwd.

### Aanwijzingen

- \* Voor voorwaarden met betrekking tot de toepassingsmogelijkheden van isolerende beglazing zie hoofdstuk 9 *Energie besparende maatregelen*, § 9.1 *Ramen*.
- \* Getrokken glas heeft de voorkeur ten opzichte van floatglas.
- \* 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 9 *Energie besparende maatregelen*, § 9.1 *Ramen*.
- \* Het aanbrengen van gelaagd glas wordt toegestaan.

### Meer informatie:

[Aantasting van gebrandschilderd glas en glas-in-lood \(2002\)](#)

[Bescherming van glas-in-lood \(2004\)](#)

[Vensterglas \(2005\)](#)

[Onderhoud en restauratie van glas-in-lood \(2004\)](#)

[Bouwglas \(2006\)](#)

## 5.0 Daken, algemeen

### Uitgangspunt

- \* De bestaande oorspronkelijke historische dakbedekking dient te worden gehandhaafd.

### Toelichting

- \* De oorspronkelijke dakbedekking is vaak in samenhang met de architectonische uitdrukkingvorm gekozen. Bestaande historische dakbedekkingen dienen daarom gehandhaafd te worden en daar waar de dakbedekking in het verleden is vervangen door een product dat historisch gezien niet toegepast had mogen worden dient deze bij een restauratie te worden vervangen door een historisch verantwoord product.

### Meer informatie:

[Veilig werken in en op monumenten \(2003\)](#)

## 5.1 Dakbeschot

### Uitgangspunt

- \* Het bestaande dakbeschot handhaven.
- \* Onbeschoten kappen mogen worden beschoten met geschaafde en geploegde delen.

### Uitvoeringseisen

- \* Indien het bestaande dakbeschot aantoonbaar slecht is en vervangen moet worden, dienen de herstellingen in hout van dezelfde soort en afmetingen als in de bestaande toestand te worden uitgevoerd.
- \* Isolatie van de kap, om zodoende een *warm-dak constructie* te creëren, mag alleen worden toegepast indien de daklijn niet voorbij de gevellijn komt en de resterende gootbreedte minimaal 15 cm bedraagt, tenzij de goot in de oorspronkelijke toestand smaller is. Indien mogelijk is, in overleg met de gemeente, het ophogen of verbreden van de goten toegestaan.
- \* In alle andere gevallen dient binnenisolatie te worden toegepast (*koud-dak constructie*), waarbij een goede ventilatie tussen isolatie en dakbeschot moet worden gewaarborgd. Ook kan een dampremmende laag aan de binnenzijde van de isolatie worden toegepast.
- \* Afdichtingmiddelen als kit en PUR-schuim zijn niet toegestaan.
- \* Historische kappen dienen voldoende te worden geventileerd.

### Meer informatie:

[Preventieve bestrijding van insecten in hout \(2007\)](#)

## 5.2 Pannen

### Uitvoeringseisen

- \* Bij het afnemen van de historisch waardevolle pannen dienen deze gesorteerd te worden en de bruikbare exemplaren, dat wil zeggen pannen waarvan levensverwachting 15 jaar of langer is, te worden hergebruikt.
- \* Mocht er een technische noodzaak zijn om tot gedeeltelijke of gehele vervanging over te gaan, dan wordt eenzelfde type pan toegepast.
- \* Eventueel toe te passen panhaken en -klemmen dienen van roestvast staal te zijn. Bij oud Hollandse pannen kunnen gegalvaniseerde panklemmen worden toegepast.

### Aanwijzingen

- \* Het aansmeren van pannen mag alleen in geval van noodherstel of reparatie van incidentele lekkages. Voor het aansmeren van de nok en hoekkepervorsten mag alleen kalkspecie worden toegepast. 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.
- \* Het is aanbevelenswaardig onder oud Hollandse pannen een dampdoorlatende folie aan te brengen.
- \* Indien een dak gedekt is met een niet meer verkrijgbare pan, wordt in overleg met de gemeente een oplossing gezocht.

### Meer informatie:

[Het pannendak \(3e druk 2008\)](#)

## 5.3 Leien

### Uitvoeringseisen

- \* Het keuren van leien op fysische, chemische en petrografische kenmerken van duurzaamheid en kwaliteit is van belang voor de instandhouding van daken. Bij vernieuwing is een keuring van elke voor één specifiek object bestemde partij leien verplicht. Deze keuring moet door een onafhankelijk onderzoeksinstituut worden verricht. De op basis van deze keuring te verwachten levensduur van een natuurlei dient ten minste 60 jaar te zijn. Keuring moet geschieden volgens de richtlijnen van de Rijksdienst zoals beschreven in onder de kop "informatie" aangegeven de brochure.
- \* De oorspronkelijke wijze van dekken, ook bij reconstructie, dient te worden gehandhaafd.
- \* Kunstleien of andere producten ter vervanging van natuurleien zijn niet toegestaan.
- \* Bij inboeten en of plaatselijk vernieuwen van de leibedekking dienen de nieuw aan te brengen leien in kleur, afmeting en vorm overeen te komen met de bestaande leidekking.
- \* De leien mogen uitsluitend met koper worden vernageld of met roestvrij stalen leihaken worden bevestigd.

### Aanwijzingen

- \* Indien er twijfel bestaat omtrent de kwaliteit van bestaande leien, kan ook voor oude leien een keuring uitsluitend bieden over de te verwachten levensduur.
- \* Het verdient aanbeveling om over de plaats, materiaal en wijze van bevestiging van ladder- en klimhaken en eventueel toe te voegen klimluiken overleg te plegen met Monumentenwacht.

### Meer informatie:

[Het keuren van natuurstenen leien \(gewijzigde 2e druk 2009\)](#)

[Leien in Rijndekking \(2010\)](#)

[Leien in Maasdekking \(2010\)](#)

[Veilig werken in en op monumenten \(2003\)](#)

## 5.4 Zink, koper en lood

### Uitgangspunt

- \* Koper, lood en zink moeten bij restauraties op dezelfde wijze worden toegepast als in de oorspronkelijke situatie met gebruikmaking van traditionele bevestigingsmethoden.

### Uitvoeringseisen

- \* Het toe te passen zink is horizontaal geplaatst minimaal Zink 16 (1,1 mm), vertikaal geplaatst Zink 14 (0,9 mm) en koper minimaal 0,8 mm.
- \* Het loodwerk dient in minimaal 20 kg/m<sup>2</sup> (NHL 20), uitsluitend met koper vernageld te worden uitgevoerd. Het gebruik van gegalvaniseerde nagels is niet toegestaan.
- \* Het loodwerk dient ter plaatse van muuraansluitingen door middel van loodproppen in voldoende diep uitgehakte voegen (30 mm diep) te worden vastgezet en daarna te worden afgevoegd.
- \* Alle aansluitingen op schoorstenen e.d. dienen door middel van muurood en loketten te worden uitgevoerd in lood zwaar 20 kg/m<sup>2</sup> (NHL 20) en met loodproppen in voldoende diep uitgehakte voegen (30 mm) vastgezet en daarna te worden afgevoegd.
- \* Het lood op de hoekkepers en nokken dient in minimaal 25 kg/m<sup>2</sup> (NHL 25), in meterstukken met gefelste naden te worden uitgevoerd.
- \* De bovenzijde van horizontale delen waarin kopshout en of verticale verbindingsnaden aanwezig zijn, o.a. bij vensterblinden, luiken, opgeklapte deuren, afdekken met lood minimaal 16 kg/m<sup>2</sup> (NHL16).
- \* Bij vervanging van goten en hemelwaterafvoeren moet hetzelfde materiaal worden toegepast als aangetroffen is, met uitzondering van kunststof dat bij vervanging niet is toegestaan.
- \* De bevestiging van lood- en zinkbekleding dient zodanig te geschieden dat het materiaal volledig vrij kan werken.
- \* Het dilateren van goten moet gebeuren door middel van een broekstuk. Indien een goot geen enkele monumentale waarde vertegenwoordigt kan in overleg met de gemeente een expansiestuk toegepast worden.

### Aanwijzingen

- \* Sprongen of verzetten in hemelwaterafvoeren dienen door middel van gesoldeerde valse verstekken te worden geformeerd. Gebogen standaard hulpstukken bij voorkeur niet toepassen.
- \* Monumentenwacht verstrekt technische informatiebladen over het aanbrengen en onderhouden van lood- koper- en zinkwerk op monumentale gebouwen.

### Meer informatie:

[Bladkoper op monumenten \(2003\)](#)

[Bladlood op monumenten \(2003\)](#)

[Bladzink op monumenten \(2003\)](#)

## 5.5 Riet

### Uitvoeringseisen

- < De kwaliteit van een rietendak dient te voldoen aan de Kwaliteitseisen en Uitvoerings-Richtlijnen van de Vakfederatie Rietdekkers.
- < Indien de dakconstructie hersteld moet worden dient dit met de oorspronkelijke materialen uitgevoerd te worden. Rondhout dus niet vervangen door rechthoekige sporen.
- < Ter plaatse van killen mogen geen zinken goten worden toegepast, het riet doordekken in de killen.
- < Rietvorsten dienen in gewapende kalkspecie te worden gelegd. De wijze van nokafwerking dient in materiaal, vorm en kleur overeen te komen met de oorspronkelijke en historische luiste nokafwerking.
- \* Monumentenwacht verstrekt informatiebladen over rietbedekking.

### Meer informatie:

[De kwaliteit van riet als dakbedekking \(4 e druk 2005\)](#)

[Onderhoud van rieten daken \(gewijzigde 3 e druk 2005\)](#)

[Veilig werken in en op monumenten \(2003\)](#)



## 5.6 Voorzieningen in en op het dak

### Uitgangspunt

- \* Nieuwe dakkapellen, daklichten en doorbraken moeten zoveel mogelijk worden beperkt en zijn alleen toegestaan indien er een functionele noodzaak bestaat tot het aanbrengen van een dergelijke voorziening. Een berging behoeft geen daglichttoetreding evenals een trappenhuis of een badkamer.
- \* Ingrepen zijn alleen toegestaan indien er geen monumentale onderdelen van de kap (met uitzondering van het dakbeschoot) worden aangetast. Plaats bijvoorbeeld de dakramen tussen de spanten en de sporen.
- \* Bestaande historische schoorstenen moeten worden gehandhaafd.

### Uitvoeringseisen

- < Voorkom het aanbrengen van dakramen in beeldbepalende dakschilden. Als er in een beeldbepalende dakvlak toch lichttoetreding nodig is, situeer de ramen dan zo laag mogelijk in het dakschild om de visuele kwaliteit te behouden. Dat geldt zeker in een historisch waardevol landelijke cultuurlandschap of in een beschermd gezicht.
- < In monumentale daken zijn geen loggia's toegestaan.

### Aanwijzingen

- \* Voor gebouwen met van oudsher een woonfunctie verdient een dakkapel over het algemeen de voorkeur boven een dakraam. Kies bij monumenten van bedrijf en techniek voor dakramen en niet voor dakkapellen.
- \* Kijk naar een goede verhouding tussen dak en dakopeningen, zodat het gesloten karakter van het dakvlak (= monumentale kwaliteit) zoveel mogelijk behouden blijft
- \* Kleine dakramen (liefst traditionele ijzeren daklichten) verdienen de voorkeur boven moderne, grote kantelramen. Ondanks hun kleine formaat geven ze vaak al voldoende licht.
- \* Kies, om de dakhelling te benadrukken voor dakramen met een staand format
- \* Maak geen dakramen op twee verschillende niveaus in het dakvlak.
- \* Zorg voor een kwalitatief hoogwaardig ontwerp, en uitvoering, die recht doen aan het monument.
- \* Zorg dat de te verwijderen historische pannen worden opgeslagen in het pand voor toekomstig onderhoud

### Meer informatie:

[C15 Licht op zolder](#)

## **6.0 Plattegronden en structuur, algemeen**

### **Uitgangspunt**

- < De bestaande hoofdstructuur dient te worden gerespecteerd.
- < De ruimtelijkheid van een monumentaal vertrek kan een wezenlijk onderdeel zijn van de monumentaliteit. De open structuur van een monumentale ruimte dient te worden gerespecteerd en erfahrbaar gehouden.

### **Uitvoeringseisen**

- < binnenplaatsen die in het verleden overkapt zijn moeten het karakter van buitenruimte behouden, tenzij dit karakter volledig verloren is gegaan.

### **Toelichting**

- < De oorspronkelijke opzet van een pand is een wezenlijk onderdeel van de monumentale waarden. Uit de structuur valt het historische opzet en gebruik van een pand af te lezen.

## 6.1 Kelders en souterrains

### Uitgangspunt

- < De kelder of het souterrain moet een ondergeschikte verdieping blijven 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 monumentale waarden.
- < Het aanbrengen of uitbreiden van een kelder is alleen mogelijk wanneer de kelder aansluit bij de typologie van het pand en de morfologie van de omgeving. De kelder moet een toevoeging zijn zonder aantasting van de aanwezige monumentale waarden.

### Uitvoeringseisen

- < Met het aanbrengen of uitdiepen van de kelder mogen geen monumentale onderdelen verloren gaan, aangetast of ontmanteld worden.
- < De werkzaamheden ten behoeve van de kelder of souterrain moeten aantoonbaar een minimaal aanvaardbaar schaderisico voor het pand met zich meebrengen.
- < Samengestelde kelders op verschillende niveaus mogen niet zonder meer op één niveau gebracht worden. Wanneer de niveauverschillen een wezenlijk onderdeel van de structuur van de afzonderlijke bouwdelen uitmaken zullen de niveauverschillen gehandhaafd moeten blijven.
- < Bij ontgravingen kan een archeologisch onderzoek of archeologische begeleiding van de ontgraving worden gevraagd. De kosten voor archeologisch onderzoek of begeleiding komen altijd voor de initiatiefnemer.

### Aanwijzingen

- < Indien een monumentale vloer, of daarop geplaatste monumentale wanden verwijderd, aangetast of ontmanteld moeten worden, moet van het aanbrengen van een nieuwe kelder worden afgezien. Wanneer de werkzaamheden voor een noodzakelijk funderingsherstel desondanks moeten plaats vinden, biedt dit alsnog de mogelijkheid voor het aanbrengen of uitbreiden van een kelder of souterrain.

## 6.2 Plattegrond

### Uitgangspunt

- < De structuur van het pand moet afleesbaar blijven. Daarom moeten de aanwezige onderdelen van de hoofdstructuur worden gehandhaafd en waar mogelijk weer worden teruggebracht.

### Uitvoeringseisen

- < Rookkanalen zijn belangrijke structuurelementen waaruit de oorspronkelijke indeling kan worden afgeleid en moeten daarom worden gehandhaafd.
- < En-suite scheidingen dienen te worden gehandhaafd.
- < Hoofdverkeersstructuren zoals gangen moeten blijven bestaan en mogen niet bij gebruiksruidtes worden gevoegd.

### Aanwijzingen

- < Incidenteel zijn bescheiden (functioneel gewenste of noodzakelijke) doorbraken in wanden die een onderdeel zijn van de monumentale hoofdstructuur mogelijk. Belangrijk daarbij is dat de historische structuur tastbaar aanwezig blijft.

## 6.3 Trappen

### Uitgangspunt

- < Trappen zijn zeer bepalende structuurelementen. De bestaande verkeersstructuur met trappen dient te worden gehandhaafd tenzij deze niet aansluiten bij de oorspronkelijke opzet of een monumentaal waardevol geachte verbouwing.

### Uitvoeringseisen

- < Trappen die een monumentale waarde vertegenwoordigen moeten op de bestaande plek worden gehandhaafd.
- < Toegevoegde trappen of trappenhuizen moeten zijn ingegeven vanuit een functionele noodzaak omwille van het hedendaagse gebruik en mogen geen waardevolle structuren of onderdelen doorbreken.
- < De afzonderlijke verkeerstructuur van panden moet worden gehandhaafd; wat betekent dat bij samenvoeging de afzonderlijke trappenhuizen zoveel mogelijk moeten worden gehandhaafd.

## 6.4 Liften

### Uitgangspunt

- \* Liften zijn toegestaan, mits de oorspronkelijke hoofdstructuur en monumentale onderdelen van het pand niet wezenlijk wordt aangetast.

### Uitvoeringseisen

- \* Een liftopbouw is in beginsel niet toegestaan.

### Toelichting

- \* Een lift is per definitie een structuuraantasting. Er wordt naast de bestaande verkeersstructuur een nieuw stijgpunt aangebracht waarvoor veelal ingrepen moeten worden gedaan. Een lift is daarom alleen mogelijk als er geen monumentale onderdelen direct of indirect als gevolg van de plaatsing van een lift worden doorsneden.

## 7.0 Interieurs, algemeen

### Uitgangspunt

- \* Historisch waardevolle interieuronderdelen moeten gehandhaafd te blijven en mogen niet worden aangepast ten behoeve van nieuwe gebruikseisen en/of huidige regelgeving.
- \* In beginsel dienen historische kleurafwerkingen gehandhaafd te worden. Hierbij is de samenhang met andere stijlelementen van belang. De kleurkeuze moet aansluiten bij de stijlkenmerken van het interieur. Voor een verantwoorde interieurrestauratie is professioneel kleuronderzoek onontbeerlijk.

### Uitvoeringseisen

- \* Het aanbrengen van dampdichte afwerkklagen op historische binnenwanden is niet toegestaan.

### Toelichting

- \* Oude dikke muren in een historisch vertrek hebben vaak een bufferfunctie wat betreft het opnemen van vocht. Het verloren gaan van deze bufferfunctie kan een verhoogd risico opleveren voor de vensters. Ook zal bij een *damp-open* afwerking de kans op schimmels sterk worden verminderd.

### Meer informatie:

[Herstel en onderhoud van terrazzovloeren \(2001\)](#)

[Houten vloeren \(2e druk 2008\)](#)

[Keramische vloertegels uit de twintigste eeuw \(2008\)](#)

[kleuronderzoek \(gewijzigde 2 e druk 2005\)](#)

## 7.1 *Brandvoorschriften*

### Uitgangspunt

- \* Om tegemoet te komen aan de eisen van brandwerendheid moet, in overleg met de gemeente en de Brandweer worden gezocht naar oplossingen waarbij zo weinig mogelijk monumentale onderdelen worden aangetast. Dit is altijd maatwerk

### Uitvoeringseisen

- \* Historische deuren mogen niet worden vervangen door brandwerende deuren. (Soms kan een bij brand opschuimende strip in de sponning voldoende blijken evenals het aanbrengen van een brandwerende plaat op een zijde van de deur)
- \* Monumentale trappen mogen niet worden bekleed met brandwerende materialen tenzij er geen monumentale waarden in het geding zijn.
- \* Gietijzeren en stalen onderdelen mogen alleen met brandwerende verf worden behandeld, als daarmee de expressie van aanwezige detaillering niet verloren gaat.

### Meer informatie:

[Brandbeveiliging in molens \(2000\)](#)



## 7.2 *Installaties*

### Uitvoeringseisen

- \* De installaties moeten zodanig worden gesitueerd dat de visuele gaafheid van het interieur niet wordt aangetast.
- \* De installaties moeten zodanig zijn aangebracht dat geen schade wordt toegebracht aan historisch waardevolle interieurs of constructieve elementen.

## 8.0 Energiebesparende maatregelen, algemeen

### Uitgangspunt

- \* De aanwezige monumentale waarden zijn samen met de technische en fysische condities van het monument bepalend voor de mogelijk te nemen energiebesparende maatregelen. Indien een maatregel of voorziening de monumentaliteit aantast of de technische conditie van het monument ondermijnt zal van de maatregel of voorziening moeten worden afgezien of met een minder niveau genoeg worden genomen.

### Uitvoeringseisen

- \* Middels een fysische berekening zal moeten worden aangetoond dat het pakket van maatregelen verenigbaar is met het monument.

### Aanwijzingen

- \* Het is van belang dat de te nemen maatregelen op elkaar zijn afgestemd. Er zijn maatregelen denkbaar waarvan het doorvoeren in wezen vanuit monumentaal oogpunt niet bezwaarlijk zou zijn, maar die in combinatie de thermische of fysische balans verstoren.
- \* 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. Het materiaal en systeemkeuze kunnen mede bepalend zijn voor de mogelijkheden en de energiebesparende resultaten.

### Toelichting

- \* De wens tot het isoleren van monumenten leidt vaak tot problemen. Aangezien monumentale gebouwen *thermisch lek* zijn zullen *koudebruggen*, bijvoorbeeld bij vloeren en stabiliteitswanden, onvermijdelijk zijn. Hierdoor kan inwendige condensatie optreden vaak juist bij balkopleggingen en gevelankers wat tot ernstige schade leidt.

### Meer informatie:

[Duurzame monumentenzorg \(2001\)](#)

## 8.1 Ramen

### Uitgangspunt

- \* Isolerende beglazing is niet toegestaan, tenzij er geen monumentale waarden in het geding zijn.

### Uitvoeringseisen

- \* Indien de afmeting van het bestaand raamhout voldoende is om het verantwoord aan te brengen is isolerende beglazing mogelijk.
- \* Indien de zwaarte van het raamhout niet toereikend is kan tot aanpassing of vervanging worden overgegaan als de bestaande ramen geen monumentale waarden vertegenwoordigen en/of in die mate in slechte technische staat verkeren dat ze niet zijn te handhaven.
- \* Indien isolerende beglazing niet inpasbaar is, zal voor een andere oplossing, zoals een achterzetconstructie gekozen moeten worden.
- \* Indien een bestaand raam geen monumentale waarden vertegenwoordigt zal het nieuwe raam in detaillering en materialisering moeten aansluiten bij het monument.
- \* Indien een raam wel monumentale waarden vertegenwoordigt maar, onherstelbaar aangetast is, kan isolerende beglazing worden toegepast, mits het uiterlijk en de detaillering van het bestaande raam verenigbaar zijn met isolerende beglazing. Hierbij moet het aanzicht, de dagmaten, negge, zwaarte, en detaillering vanaf de buitenzijde ongewijzigd blijven, tenzij het interieur belangrijke monumentale waarden vertegenwoordigt, dan zal ook aan de binnenzijde het uiterlijk ongewijzigd moeten blijven.
- \* Het bestaande raamsysteem moet gehandhaafd worden. Draai-kiepramen zijn in beginsel niet toegestaan.
- \* De bestaande kozijnen mogen niet ingrijpend worden aangepast of vervangen ten behoeve van tocht dichtingsvoorzieningen of geleidingssystemen.
- \* Oud glas en glas-in-lood ramen moeten worden gehandhaafd. Glas-in-loodramen mogen niet in de luchtspouw van dubbel glas worden aangebracht.
- \* Bij het toepassen van dubbele beglazing dienen de afstandsprofielen te worden uitgevoerd in kleur of met een zwarte rubberkern in plaats van metaal.
- \* Indien een raam wel monumentale waarden vertegenwoordigt en niet om technische redenen vervangen hoeft te worden en/of de detaillering niet verenigbaar is met isolerende beglazing zal er voor een achterzetraam gekozen moeten worden.
- \* Met een achterzetraam wordt een raam aan de binnenzijde bedoeld. Isolerende voorzieningen aan de buitenzijde zijn niet toegestaan.
- \* Indien een interieur belangrijke monumentale waarden vertegenwoordigt, is een achterzetraam in beginsel niet toegestaan.
- \* Een achterzetraam mag onderdeel uitmaken van een volledige achterzetwand (zie § 9.1 *Gevels*)
- \* De detaillering en de onderverdeling van het achterzetraam mag niet detoneren met het monumentale raam.
- \* De ruimte tussen het raam en het achterzetraam dient met buitenlucht geventileerd te worden, op een zodanige wijze dat de monumentale onderdelen niet materiaaltechnisch of visueel worden aangetast.

## Aanwijzingen

- \* Onder isolerende beglazing wordt zowel dubbel glas als gelaagd glas met isolerende eigenschappen verstaan.
- \* Getrokken glas heeft de voorkeur ten opzichte van *floatglas*.
- \* Indien het raam omwille van het aanbrengen van isolerende beglazing aangepast mag worden, kan voor een binnenbeglazingssysteem worden gekozen. Buitenbeglazing geplaatst in de stopverf geniet de voorkeur. Als uitgangspunt geldt dat het beeld niet mag wijzigen t.o.v. de oorspronkelijke detaillering.
- \* Het aanbrengen van isolerende beglazing heeft geen effect zonder een verbetering van de kierdichting. De aanwezige monumentale waarden kunnen er toe leiden dat geen voorzieningen mogelijk zijn.
- \* Indien de beglazing in een of meerdere ramen vervangen moet worden verdient het aanbeveling om de beglazing in alle ramen van een gevel te vervangen om een diversiteit aan reflecties van diverse beglazingen te voorkomen.

## Meer informatie:

[Duurzame monumentenzorg \(2001\)](#)

[Instandhouding van historische houten vensters \(gewijzigde 3 e druk 2005\)](#)

## 8.2 Gevels

### Uitvoeringseisen

- \* Het aanbrengen van isolatiemateriaal mag geen fysieke veranderingen tot gevolg hebben die schade aan het monument toebrengen.
- \* De isolatie van de wanden moet afgestemd zijn op het totale pakket van isolatievoorzieningen. Een in verhouding tot de overige isolatievoorzieningen relatief dik isolatiepakket kan tot schade leiden.
- \* Voorzetwanden en binnenisolatiesystemen mogen niet worden toegepast als monumentale interieuronderdelen worden aangetast of aan het zicht onttrokken, zoals lambriseringen, wandbespanningen, monumentale plafonds en plafondlijsten.
- \* Buiten isolatiesystemen zijn niet toegestaan.
- \* Indien strijkbealken en strijkspanten zo dicht op de gevel liggen (> 25 mm) dat er niet afdoende isolatiemateriaal tussen het constructieonderdeel en de buitenwand kan worden aangebracht, of monumentale plafonds verhinderen dat de isolatievoorziening kan worden doorgezet moet van de isolerende maatregel worden afgezien. Een strijkspant of strijkbealk mag in beginsel niet verplaatst worden, tenzij de gevolgen voor de monumentale waarden beperkt zijn. Indien er sprake is van een houtskelet, moer en kinderbint-constructie, of anderzijds bijzondere historische constructies is het verplaatsen van onderdelen uitgesloten.
- \* Een strijkbealk of strijkspant mag niet aan de “koude” zijde van de isolatie komen.
- \* Bij het toepassen van binnenisolatie moet ter voorkoming van inwendige condensatie aan de “warme”zijde een dampremmende folie worden aangebracht.

### Toelichting

- \* De wens tot het isoleren van buitenmuren leidt vaak tot problemen. Aangezien monumentale gebouwen *thermisch lek* zijn zullen *koudebruggen*, bijvoorbeeld bij vloeren en stabiliteitswanden, onvermijdelijk zijn. Hierdoor kan inwendige condensatie optreden, vaak juist bij balkopleggingen en gevelankers wat tot ernstige schade leidt.

### Meer informatie:

[Duurzame monumentenzorg \(2001\)](#)

## 8.3 Daken

### Uitvoeringseisen

- \* Isolatie aan de buitenzijde van het dakbeschot is alleen toegestaan als de daklijn niet gelijk komt met of hoger komt dan de gevellijn van de voor- of achtergevel en de resterende gootbreedte minimaal 15 cm bedraagt. Indien mogelijk is in overleg met de gemeente, 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 moet dampremmende folie worden aangebracht.
- \* Afdichtingmiddelen als kit en PUR-schuim zijn niet toegestaan.
- \* Historische kappen dienen voldoende geventileerd te worden.

### Meer informatie:

[Duurzame monumentenzorg \(2001\)](#)

## 8.4 Vloeren en plafonds

### Uitvoeringseisen

- \* Bij monumentale interieurs, waarvan de ruimte een eenheid vormt, is een verlaagd plafond niet toegestaan.
- \* Voor het aanbrengen van isolerende voorzieningen mogen geen monumentale onderdelen, zoals vloeren of plafonds, verwijderd of ontmanteld worden.
- \* Verlaagde plafonds in vertrekken die geen bijzondere monumentale waarde bezitten moeten zodanig zijn aangebracht dat bevestigingsmiddelen eventuele nog aanwezige monumentale onderdelen niet aantasten en installaties, zoals elektrische leidingen, niet door monumentale onderdelen, bijvoorbeeld balken, worden doorgevoerd.
- \* Verhoogde of zwevende vloeren mogen niet leiden tot het inkorten van monumentale deuren.
- \* Verhoogde en zwevende vloeren mogen niet leiden tot het aanpassen of verplaatsen van monumentale trappen.
- \* Monumentale onderdelen, zoals lambriseringen of plinten die onderdeel zijn van het interieur, mogen niet geheel of gedeeltelijk door verhoogde vloeren aan het zicht onttrokken worden.

### Meer informatie:

[Duurzame monumentenzorg \(2001\)](#)

## 8.5 Ventilatie

### Uitvoeringseisen

- \* Bij mechanische of balansventilatie moeten de installaties zodanig zijn aangebracht dat geen schade wordt toegebracht aan historisch waardevolle interieurs of constructieve elementen.
- \* De installaties moeten zodanig zijn gesitueerd dat de visuele gaafheid van het interieur niet wordt aangetast.
- \* Ventilatioeroosters of suskasten in ramen en kozijnen zijn niet toegestaan. Indien het vervangen van de ramen is toegestaan mag een verholven ventilatievoorziening worden aangebracht.
- \* Muursuskasten zijn toegestaan indien aan de buitenzijde alleen een (beperkt) rooster in het gevelvlak wordt aangebracht. Het rooster moet daarbij worden geschilderd in de kleur van de gevel
- \* Indien er geen monumentale waarden in het geding zijn, kunnen ventilatievoorzieningen in de achtergevel aangebracht worden. De ventilatie dient bij voorkeur via voorzieningen op het dak te worden geregeld, maar wel op een wijze dat de monumentale waarden van de interieurs niet worden aangetast.

### Aanwijzingen

- \* Indien een monument wordt nageïsoleerd, moet grote zorg besteed worden aan de ventilatie. Zonder een deugdelijke ventilatie kan het nageïsoleerde monument grote schade ondervinden door te hoge vochtconcentraties in het pand. De voorzieningen mogen echter geen monumentale onderdelen aantasten of ontsierend werken.

### Meer informatie:

[Duurzame monumentenzorg \(2001\)](#)



## 8.6 Zonne-energie

### Uitgangspunt

- \* Zonnecollectoren en -panelen zijn onder strikte voorwaarde toepasbaar bij monumenten
- \* zonnepanelen mogen niet zichtbaar zijn (vanuit openbaar gebied). Soms is dit mogelijk door zonnepanelen te verstoppen in een zakgoot. Bij industriële complexen bieden sheddaken soms goede mogelijkheden. Ook kan plaatsing op een andere locatie een optie zijn, zoals op een latere minder waardevolle aanbouw of op een minder belangrijk bijgebouw. Bij nieuw te realiseren aanbouwen kan soms worden gewerkt met glas waarin half-transparante zonnecellen zitten verwerkt.
- \* In beschermde stads- en dorpsgezichten of het cultuurlandschap is ook het dakenlandschap een belangrijk punt van afweging. Zonnepanelen betekenen meestal een ongewenste aantasting van een historisch (daken)landschap.

### Uitvoeringseisen

- \* Bij daken die zijn gedekt met leien, koper, losanges of een zeldzame dakbedekking zijn collectoren niet toegestaan.
- \* Indien een dak een prominent onderdeel is van de architectuur of het monumentale voorkomen van een monument zijn voorzieningen om zonne-energie op te vangen niet toegestaan.
- \* Voor het overige geldt dat zonnecollectoren en -panelen mogen worden geplaatst in niet naar de openbare weg gekeerde dakvlakken, mits dat niet leidt tot een onevenwichtige afbreuk aan de monumentale kwaliteit van het pand.

### Aanwijzingen

- \* Platte daken bieden bij monumenten vaak de grootste kansen om zonnepanelen onzichtbaar op te stellen. Wel is het daarbij belangrijk dat er geen zogeheten "zaagtandprofiel" ontstaat. Soms is dit te voorkomen door zonnepanelen onder een kleinere hoek te plaatsen dan ideaal is voor het hoogste rendement. Ook kunt u denken aan het verder van de dakrand af plaatsen van de panelen.
- \* Een volledig horizontale opstelling van zonnepanelen is mogelijk met zogeheten *solar tubes*. Dit is een nieuw soort zonnepaneel dat bestaat uit glazen buizen die aan de binnenkant zijn "gecoat" met halfgeleidermateriaal. Het grootste voordeel is dat ze vlak geplaatst kunnen worden, zodat er geen sprake is van een "zaagtandprofiel". Een ander belangrijk voordeel is dat ze aansluitend geplaatst kunnen worden, zodat er een compleet dakvlak mee is te beleggen. Een lichte kleur van de dakbedekking werkt voordelig, omdat er dan meer reflecterend licht de *solar tube* raakt. Afwijken van de oorspronkelijke kleur dakbedekking kan echter bij monumenten lastig zijn. Er zijn ook andere nadelen. Het rendement van *solar tubes* en alle andere amorfe zonnecellen is lager dan dat van conventionele zonnepanelen. Maar daar staat wel tegenover dat men een compleet dakvlak ermee kan beleggen, wat met conventionele zonnepanelen niet mogelijk is.
- \* Een andere mogelijkheid is het plaatsen van zonnepanelen in de tuin in plaats van op het dak. In het buitenland wordt dit steeds vaker gedaan. Zo'n opstelling op de grond kan ook bij monumenten een goed alternatief zijn. Daarbij is het mogelijk de panelen uit het zicht te plaatsen door er een lage haag omheen te zetten. Deze aanpak kan wel lastig zijn in kleine tuinen waar schaduwval de panelen treft. Schaduwval is namelijk uit den boze bij zonnepanelen.

## 9.0 Aanvullende uitvoeringseisen, algemeen

### Uitgangspunt

- \* Indien tijdens de uitvoering van vergunde werkzaamheden historische onderdelen te voorschijn komen waarvan het bestaan voordien niet bekend was, is de vergunninghouder verplicht dit te melden bij de gemeente. Indien noodzakelijk kan de gemeente een revisie van het bouwplan eisen in aanvulling op de verleende vergunning.
- \* De uitvoerenden moeten medewerkers van de gemeente informeren wanneer met de uitvoering van de werkzaamheden wordt begonnen.
- \* De uitvoerenden moeten medewerkers van de gemeente of door de gemeente aangewezen personen of instanties de mogelijkheid bieden tijdens de werkzaamheden onderzoek uit te voeren.
- \* Historisch waardevolle elementen moeten tijdens restauratie- en verbouwwerkzaamheden afdoende beschermd worden tegen beschadigingen.
- \* Een monument moet tijdens de uitvoering van de werkzaamheden te allen tijde afdoende tegen weersinvloeden beschermd zijn.
- \* Onderdelen die hergebruikt zullen worden, maar voor de uitvoering van de werkzaamheden tijdelijk worden gedemonteerd, moeten droog, geventileerd en beschermd tegen mogelijke beschadigingen worden opgeslagen.
- \* Stut- en stempelconstructies moeten zodanig worden aangebracht dat zij geen schade kunnen veroorzaken aan historisch waardevolle elementen.
- \* Steigers moeten zodanig geplaatst en bevestigd worden, dat de schade aan de gevel tot een minimum beperkt blijft. Verankeringelementen moeten bij demontage worden verwijderd en de ontstane gaten moeten gevuld worden met daartoe geëigende, bij het monument passende materialen. Steigers mogen niet aan geveltoppen worden “gehangen”.
- \* Veiligheidsvoorzieningen voor inspectie zijn in beginsel toegestaan mits de aan te brengen voorzieningen geen monumentale onderdelen aantasten en zij niet prominent aanwezig zijn.