UITVOERINGSKADER

ERFGOED RHEDEN 2022

INSTANDHOUDING MONUMENTEN



I N H O U D S O P G A V E

Inleiding 5

1. Algemene bepalingen
1.1 Algemene uitgangspunten binnen de monumentenzorg 8
1.2 Behoud gaat voor vernieuwing 8
1.3 Respecteer de ontwikkelingsgeschiedenis 8
1.4 Veranderingen zijn bij voorkeur omkeerbaar (reversibel) 9
1.5 Overige voor het werk geldende voorwaarden 9
1.6 Afwijken van de richtlijnen 9

2. Monumentale (groen)aanleg 11

3. Constructies
3.1 Algemene richtlijnen 15
3.2 Funderingen, kelders en damwanden 15
3.3 Houtconstructies 16
3.4 Metalen (constructie)onderdelen 18
3.5 Betonwerk 19

4. Gevels
4.1 Algemene richtlijnen 21
4.2 Metselwerk 22
4.3 Natuursteen 22
4.4 Voegwerk 24
4.5 Gevelpleisterwerk 25
4.6 Timmerwerk exterieur 27
4.7 Houten kozijnen, ramen en deuren 28
4.8 Metalen kozijnen, ramen en deuren 30
4.9 Historisch glas 31
4.10 Nieuwe voorzieningen 32
4.11 Schilderwerk exterieur 32
4.12 Gevelbehandeling en -reiniging 34

5. Daken, dakgoten en hemelwaterafvoeren
5.1 Algemene richtlijnen 38
5.2 Dakpannen 38
5.3 Leien 40
5.4 Riet 40
5.5 Zink-, koper- en loodwerk 42
5.6 Bitumen 43
5.7 Dakramen 44
5.8 Nieuwe voorzieningen 45

6. Interieurs en interieurafwerkingen

6.1	Algemene richtlijnen	47
6.2	Timmerwerk interieur	48
6.3	Stucwerk interieur	49
6.4	Vloeren en vloerafwerking	50
6.5	Installaties	52
6.6	Brandvoorschriften en veiligheidsmaatregelen	53
6.7	Inrichting	54
6.8	Schilderwerk interieur	55

7. Energiebesparende maatregelen

7.1	Algemene richtlijnen	58
7.2	Isolatieglas	59
7.3	Kierdichting, luchtdichting (en ventilatie)	62
7.4	Gevelisolatie	65
7.5	Dakisolatie	69
7.6	Vloerisolatie	71

Colofon 73



INLEIDING

INLEIDING

Algemeen
Het *Uitvoeringskader Erfgoed Rheden* bevat uitgangspunten en uitvoeringsrichtlijnen voor de duurzame instandhouding van de (bouw)technische kwaliteit en cultuurhistorische waarde van beschermde rijks- en gemeentelijke monumenten. Het wordt door de gemeente verbonden aan vergunningen en subsidietoekenningen[1].
Met dit kader willen wij eigenaren duidelijk en vooraf informeren over de technische aandachtspunten bij veel voorkomende werkzaamheden aan hun monument en de eisen die worden verbonden aan vergunningen en subsidietoekenningen.
Daarnaast speelt het uitvoeringskader een rol bij het bepalen van de vergunningplicht bij wijzigingen aan een monument en bij het beantwoorden van de vraag of de gemeente een eigenaar houdt aan deze plicht zoals vastgelegd in het T*oetsingskader Vergunningplicht Erfgoed Rheden*. Het *Uitvoeringskader Erfgoed Rheden* is met name gebaseerd op uitvoeringsvoorschriften van de Provincie Gelderland en de gemeenten Amsterdam, Delft, Leiden en Ede. Het vervangt de eerdere gemeentelijke *Uitvoeringsvoorschriften Monumenten en Rieten Daken uit 2011*, die hierbij vervallen. Door het uitvoeringskader door te nemen, krijgt een monumenteigenaar een goed beeld van de werkzaamheden en oplossingen die binnen de monumentensector als passend worden beschouwd.

Inhoudelijke toets
Dit document richt zich op veel voorkomende technische ingrepen waarvoor de norm landelijk min of meer objectief vastligt en waarvoor dus weinig beleidsvrijheid is. Het is dus ook niet zo dat het uitvoeringskader nieuw beleid bevat; plannen voor monumenten werden altijd al getoetst aan deze uitgangspunten en richtlijnen, maar nu staan ze ook duidelijk op papier. Het uitvoeringskader is niet uitputtend: niet iedere mogelijke situatie is beschreven. Dat is ook niet mogelijk, omdat er zoveel diversiteit binnen het monumentenbestand is qua type, bouwperiode en materiaalgebruik. Geornamenteerde papier-maché plafonds, terracotta gevelornamenten of gestampt zinken versieringen op een dak bijvoorbeeld, zijn relatief zeldzaam maar vereisen wel een eigen benadering als herstel aan de orde is. Indien de betreffende werkzaamheden niet beschreven zijn in dit kader, dan valt de gemeente bij haar afweging terug op de landelijke uitvoeringsrichtlijnen (URL's) voor de restauratiesector van de *Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg* (een brede vertegenwoordiging van de markt, eigenaren en de publieke sector). Als de toetsing aan die uitvoeringsrichtlijnen ook geen duidelijkheid oplevert, dan worden de werkzaamheden vergeleken met de algemene uitgangspunten binnen de monumentenzorg in hoofdstuk 1.

Scope
In het kader wordt in beginsel geen uitspraken gedaan over situaties waarbij een afweging dient te worden gemaakt tussen het cultuurhistorische en andere belangen. Dergelijke afwegingen worden door het bevoegd gezag gemaakt binnen de vergunningsprocedure, na consultatie van de wettelijke adviseurs. Bij rijksmonumenten zijn dat naast de gemeentelijke adviescommissie in sommige situaties ook de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en de Provincie Gelderland. Uiteraard wordt het uitvoeringskader ook betrokken bij de toetsing van technische ingrepen als die onderdeel zijn van de vergunningaanvraag.

Het uitvoeringskader is echter niet gericht op een eventuele vergunningplicht en doet daarover dus geen uitspraken, op enkele veel voorkomende werkzaamheden na die vaak zonder vergunning worden uitgevoerd terwijl die wel nodig is. Indien de wens bestaat om af te wijken van de technische richtlijnen in dit uitvoeringskader, dan wordt daarover advies gevraagd aan de wettelijke adviseurs in een vergunningsprocedure, omdat er dan sprake is van een afweging tussen het cultuurhistorische en andere belangen.

---

1. Ingevolge artikel 15 van de Subsidieverordening Erfgoed Rheden kunnen burgemeester en wethouders aan de uitvoering van de werkzaamheden waarvoor subsidie wordt verleend nadere voorschriften verbinden. In het uitvoeringskader zijn de Provinciale uitvoeringsvoorschriften verwerkt. Dat is belangrijk, omdat de Provincie jaarlijks geld in gemeentelijke subsidieregeling stort en een deugdelijke uitvoering als voorwaarde stelt.

Leeswijzer
In het *Uitvoeringskader Erfgoed Rheden* worden in eerste hoofdstuk algemeen gangbare uitgangspunten binnen de monumentenzorg, voorwaarden voor het werk en afwijkingen van het kader besproken. In de daarna volgende hoofdstukken zijn deze uitgangspunten per bouwdeel en/of materiaalsoort nader uitgewerkt, met daaruit volgende uitvoeringsrichtlijnen. Vaak worden uitgangspunten en richtlijnen in een toelichting nog nader verklaard. Door de indeling in bouwdelen en materiaalsoorten kan een architect, aannemer of eigenaar snel vinden welke uitvoeringsrichtlijnen op werkzaamheden van toepassing zijn. Sommige fouten in de uitvoering worden vaak gemaakt. Om die fouten in de toekomst te voorkomen, is regelmatig ook benoemd hoe het niet moet.



ALGEMENE BEPALINGEN

1

1 ALGEMENE BEPALINGEN

1.1 Algemene uitgangspunten binnen de monumentenzorg

We willen monumenten (zowel de gebouwde als de groene monumenten zoals landgoederen, parken en begraafplaatsen) in stand houden en op een goede wijze doorgeven aan volgende generaties. Dat doen we allereerst door onderhoud te stimuleren via o.a. de *Subsidieverordening Erfgoed Rheden*. Waar sprake is van wijzigingen moeten deze voldoen aan de restauratieprincipes die algemeen gangbaar zijn binnen de monumentenzorg in Nederland, zoals weergegeven in paragraaf 1.2. t/m 1.4.

1.2 Behoud gaat voor vernieuwing

Elke ingreep in historisch materiaal is in mindere of meerdere mate een aantasting van cultuurhistorische waarden, omdat deze ten koste gaat van de afleesbaarheid van de ontwikkeling van het monument, het ambacht en het vroegere gebruik. Daarom is het zaak bij herstel alleen het noodzakelijke te doen en zoveel mogelijk materiaal te sparen. Deze filosofie is vastgelegd in de zogenaamde restauratieladder, een hiërarchische aanpak, waarbij conserveren voor repareren gaat en repareren de voorkeur heeft boven vernieuwen.

De restauratieladder *(*naar: *Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg):*

1.	Conserveren (onderhoud)		
2.	Repareren		
3.	Vernieuwen	a.	kopiëren
		b.	imiteren
		c.	verbeteren

Uit de tabel volgt dat als vervanging van waardevolle onderdelen of constructies onontkoombaar is, deze overeenkomstig de bestaande, historisch juiste vormgeving en detaillering met behulp van de bestaande, historisch juiste materialen en technieken dienen te worden uitgevoerd.

Toe te voegen elementen ten behoeve van comfort- of functieverbetering dienen op een zodanige wijze te worden ingepast dat dit (hoegenaamd) geen consequenties heeft voor de historische vormgeving of detaillering (bijvoorbeeld isolatie t.b.v. warmte en geluid, beschermende beglazing, ventilatie etc.). Indien dat wel het geval is, dan wordt in het kader van een vergunningsprocedure gekeken of de consequenties aanvaardbaar zijn.

1.3 Respecteer de ontwikkelingsgeschiedenis

Het oorspronkelijk ontwerp maar ook de historische ontwikkeling vertegenwoordigen belangrijke cultuurhistorische waarden. Niet zelden is een latere fase in het leven van een monument historisch gezien van groter belang dan de ontstaansfase. Geen enkel monument verkeert bovendien meer in zijn oorspronkelijke staat. Het reconstrueren van een fase uit het leven van een monument maakt de ontwikkelingsgeschiedenis minder herkenbaar, en kan leiden tot het verlies van historisch materiaal ten gunste van toevoegingen die een historisch beeld moeten oproepen maar desondanks ‘nieuw’ zijn.

1.4 Veranderingen zijn bij voorkeur omkeerbaar (reversibel)

Als aan nieuwe eisen tegemoetgekomen kan worden met toevoegingen die omkeerbaar zijn, dan is dat het meest wenselijk. Op die manier kan het monument in iedere levensfase worden aangepast aan de gebruikseisen van die tijd, terwijl het gebouw in essentie ongewijzigd en de monumentale waarden ongemoeid blijven.

1.5 Overige voor het werk geldende voorwaarden

Het Uitvoeringskader Erfgoed Rheden is van toepassing bij onderhoud aan monumenten en bij werkzaamheden met een vergunning of ambtelijke toestemming. Bij vergunde werkzaamheden, wijzigingen met een ambtelijke toestemming of herstelwerk met een gemeentelijke subsidie worden bovendien de volgende voorwaarden van toepassing verklaard:

a. *Onverwachte vondsten*
   Indien tijdens de uitvoering van werkzaamheden historische onderdelen tevoorschijn komen waarvan het bestaan voordien niet bekend was, is de opdrachtgever verplicht dit te melden bij de erfgoedadviseurs van de gemeente Rheden. Indien de genoemde onderdelen hoge cultuurhistorische waarden vertegenwoordigen die met het bestaande bouwplan verloren gaan, kan de gemeente Rheden een aanpassing van dat bouwplan eisen.
b. *Gelegenheid tot onderzoek*
   De uitvoerenden moeten de erfgoedadviseurs en wettelijke adviseurs van de gemeente de gelegenheid te bieden tijdens de werkzaamheden onderzoek uit te voeren.
c. *Beschermen van waardevolle onderdelen*
   Historisch waardevolle elementen aan het exterieur of interieur moeten tijdens restauratie- en verbouwingswerkzaamheden afdoende beschermd worden tegen beschadiging en diefstal. Een monument moet tijdens de uitvoering van de werkzaamheden altijd 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.
d. *Tijdelijke hulpconstructies*
   Stut- en stempelconstructies moeten zodanig worden aangebracht dat zij geen schade kunnen veroorzaken aan historisch waardevolle elementen. Bij twijfel dient te worden overlegd met een erfgoedadviseur van de gemeente. Steigers dienen zodanig geplaatst en bevestigd te worden, dat de schade aan de gevel tot een minimum beperkt blijft en worden in de voegen vastgezet en niet in de steen. Hierbij, indien mogelijk, zo veel mogelijk bestaande gaten gebruiken. Verankeringselementen moeten bij demontage worden verwijderd om schade door corrosie te voorkomen en de ontstane gaten moeten gevuld worden met daartoe geëigende, bij het monument passende materialen.

1.6 Afwijken van de richtlijnen

Het standaard monument bestaat niet. Er kunnen zich situaties voordoen waarbij twijfel ontstaat of een uitvoeringsrichtlijn uit het kader wel kan of moet worden uitgevoerd. Het kan hierbij gaan over het toe te passen materiaal, de toepassing van technieken of de vraag of er sprake is van wel of geen historisch juiste detaillering of vormgeving. Indien dit het geval is dient u voorafgaand aan de werkzaamheden in overleg te treden met de erfgoedadviseurs van de gemeente Rheden. Als inderdaad blijkt dat de richtlijnen voor dat onderdeel niet passend zijn, dan kan de gemeente die niet van toepassing verklaren.

Het omgekeerde is echter ook waar: als sprake is van uitzonderlijke monumentale waarden en/of een bijzondere combinatie van ingrepen, kan de gemeente in sommige gevallen besluiten hogere eisen te stellen aan het werk dan beschreven in het uitvoeringskader.

MONUMENTALE (GROEN)AANLEG

2



2 MONUMENTALE (GROEN)AANLEG

Van een monumentale aanleg is sprake wanneer een (deel van een) terrein wettelijke bescherming geniet als monument. Vaak, maar niet altijd, gaat het daarbij om 'groen' erfgoed. Denk bijvoorbeeld aan begraafplaatsen, parken, plantsoenen, landgoederen, de 17e-eeuwse 'oefenschans' in Dieren, boerenerven en waardevolle tuinen met smeedijzeren hekken rond villa's of de hardstenen stoepen van woonhuismonumenten.

De instandhouding is gericht op de bewust door mensenhanden ontworpen en vervaardigde rangschikking en samenhang tussen deze elementen. Ook is er meestal sprake van een relatie tussen deze waardevolle aanleg en nabijgelegen, veelal ook monumentale, bebouwing. Het is de kunst het karakter, de proporties en de levendigheid van een monumentale aanleg door zorgvuldig beheer te laten voortbestaan.

Verwijzingen monumentale (groen)aanleg

- Voor constructies binnen de (groen)aanleg, zoals bijvoorbeeld bruggen, wordt eveneens verwezen naar hoofdstuk 3, constructies.
- Voor gebouwde onderdelen van de (groen)aanleg, zoals tuinmuren en follies bijvoorbeeld, wordt eveneens verwezen naar hoofdstuk 4, gevels, en hoofdstuk 5, daken, dakgoten en hemelwaterafvoeren.
- Voor (giet)ijzeren onderdelen van de terreininrichting, zie tevens paragraaf 3.4, metalen (constructie)onderdelen.
- Voor natuurstenen onderdelen van de terreininrichting, zie tevens paragraaf 4.3, natuursteen.
- Voor houten onderdelen van de terreininrichting, zie tevens paragraaf 4.6, timmerwerk exterieur.
- Voor onderdelen van de aanleg die geschilderd zijn, wordt eveneens verwezen naar paragraaf 4.11, schilderwerk exterieur.
- Voor het reinigen en/of hydrofoberen van bouwkundige onderdelen van de aanleg, en voor het aanbrengen van een anti-graffiti laag wordt verwezen naar paragraaf 4.12, gevelbehandeling en reiniging.

Uitgangspunten monumentale (groen)aanleg

- Uitgangspunt is het behoud van de historische aanleg in al zijn gelaagdheid, zoals bewust door mensenhanden aangebracht en gerangschikt, voor wat betreft authentiek plantmateriaal, cultivar (de aangebrachte variëteit), plantverband, padenprofielen, type verharding, materialisering, detaillering en kleurstelling.
- Alle werkzaamheden binnen een beschermde aanleg die het gewone onderhoud te boven gaan, kunnen gevolgen hebben voor de monumentale waarden en zijn om die reden vergunningplichtig. Restauratiewerkzaamheden, reconstructies, wijzigingen en interventies (nieuwe toevoegingen of invullingen) vallen onder de vergunningplicht. Van gewoon onderhoud is sprake wanneer inboetwerk en kleinschalig herstel met hetzelfde (plant-) materiaal plaatsvindt van onder meer dezelfde soort, cultivar, verband, verhardingstype, materialisering, detaillering en kleurstelling.
- Onderdelen van de terreininrichting, zoals bijvoorbeeld hekken, poortjes, muren, paden, bruggen, stoepen, (stoep)palen, trappen, leuningen, grafmonumenten, beelden en tuinsieraden, zijn onderdeel van een monument als zij genoemd worden in de redengevende omschrijving of aard- en nagelvast zijn verbonden met een monument.

Uitvoeringsrichtlijnen monumentale (groen)aanleg

- Bij instandhouding van een monumentale (groen)aanleg is het volgende van belang:
  - *Groen erfgoed leeft - beplanting groeit, ontwikkelt zich en is vergankelijk. Tijdig onderhoud en gedegen beheer, met expertise en continuïteit, zijn daarom van groot belang.*
  - *Behoud zoveel mogelijk het authentieke plantmateriaal, ook al vragen oude beplantingen en bomen vaak meer zorg in de vorm van snoei of bemesting.*

Oude beplantingen met een slechte conditie kunnen vaak door terugzetten (afzetten) worden verjongd. Neem in een beheerplan op wat te doen wanneer historisch waardevolle beplanting aan het eind is gekomen en aangevuld of vervangen moet worden.

- *Boet beplanting in met dezelfde soort. De variëteit van de beplanting dient gelijk te blijven; de cultivar mag niet wijzigen. Plantmateriaal is vaak te vermeerderen door te zaaien, maar stekken, scheuren of afleggen geven over het algemeen het beste resultaat, een soortechte plant.*
- *Bomen moeten zodanig worden gesnoeid dat hun natuurlijke habitus (uiterlijke verschijningsvorm) zoveel mogelijk behouden blijft.*
- *Waardevolle groenelementen moeten tijdens werkzaamheden altijd afdoende beschermd worden tegen beschadiging.*
- *Binnen een meter afstand tot de kroonprojectie van bomen binnen een beschermde aanleg mogen in beginsel geen bouw- en graafwerkzaamheden plaatsvinden, omdat hier wortels zitten in de grond. Hier mag ook geen (half-) verharding worden aangelegd. De haarwortels zitten in de bovenste laag. Schade aan het wortelgestel zal leiden tot verminderde vitaliteit van de boom waardoor deze kan afsterven.*
- *Gazons moeten regelmatig worden gemaaid.*
- *Verhardingen (terrassen, oprijlanen) en paden met halfverhardingen hebben weinig onderhoud nodig. Bij bestrate paden, terrassen, opritten is schade door verzakking simpel te herstellen, bij halfverhardingen moet het dekmateriaal regelmatig worden bijgevuld. Bij de instandhouding van paden moet ervoor worden gezorgd dat de opbouw en het profiel met hetzelfde (van elders aangevoerde) materiaal plaatsvindt. Voorkom onnodige en niet- historische verhardingen van onverharde of half verharde paden. De historische vorm en afwerking van paden kunnen afhangen van de tuinstijl, functie (het gebruik), bodem en waterhuishouding.*
- *Onderhoud aan vijvers en waterpartijen bestaat vooral uit de beheersing van de waterplanten en algengroei om dicht groeien te voorkomen. Betonrot en uitdrogen van klei en leembodems kan tot lekkage leiden (lage waterstand); restauratie of renovatie is dan de enige oplossing.*

- Het beheer van een monumentale aanleg omvat ook de zorg voor bijzondere objecten in die aanleg zoals bijvoorbeeld erfafscheidingen, bruggen, follies, flagstonepaden, bakstenen muren met terracotta elementen etc. Daarvoor geldt:
  - *Nieuw te vervaardigen onderdelen dienen in eenzelfde materiaal, met dezelfde afwerking en detaillering uitgevoerd te worden als de oorspronkelijke, te vervangen onderdelen.*
  - *Reconstructie van historische onderdelen is alleen toegestaan indien de oorspronkelijke vormgeving exact bekend is.*
  - *Bij het demonteren van tuinhekken t.b.v. herstel dienen de hoofdstaanders te blijven staan in de voetmuur. Als de staanders ook hersteld moeten worden, moeten deze in hun geheel worden uitgenomen. Het afslijpen en later weer aanlassen van deze hoofdstaanders is niet toegestaan. Voor herstel van de voetmuur wordt verwezen naar paragraaf 4.2, metselwerk. Bij herstel van hekwerken worden in principe de oorspronkelijke verbindingstechnieken gebruikt. In het geval van zwaarwegende redenen kan daar in overleg met een gemeentelijke erfgoedadviseur vanaf geweken worden.*

Toelichting monumentale (groen)aanleg

- Een oorspronkelijke monumentale aanleg is zeer bepalend voor de verschijningsvorm. Een beschermde aanleg kan bestaan uit 'harde' structuren zoals bijvoorbeeld lanen, paden, waterlopen, reliëf, erfafscheidingen, terrassen en keienstoepjes, maar ook uit bewust gerangschikte 'zachte' groene structuren zoals hagen, weide, gazon, siertuin, nutstuin, solitairen, parkbos, berceaus of waterpartijen. De monumentale aanleggen van landgoederen, buitenplaatsen, parken en villa's geven de gemeente Rheden een uniek en onderscheidend karakter.
- Voor een historisch verantwoord beheer van een monumentale aanleg is kennis noodzakelijk. Van het oorspronkelijke idee achter het ontwerp en de geschiedenis van

de aanleg, maar ook van de ontwikkeling. Veel parken, tuinen en erven zijn in de loop van de tijd met (meer of minder) gevoel voor kwaliteit gewijzigd of vergroot. Verschillende aanlegperioden liggen over elkaar heen of naast elkaar. Elke laag vertelt een deel van de geschiedenis, maar mogelijk is niet iedere tijdlaag even waardevol. (Tuin-)historisch onderzoek kan daar uitsluitsel over geven. Zo'n onderzoek kan tekeningen, foto's en zelfs beplantingslijsten opleveren. Alle beschikbare gegevens worden geanalyseerd en de cultuurhistorische, natuur- en gebruikswaarden benoemd. Dat kan een gedegen basis creëren voor het maken van duurzame onderhouds- en ontwikkelplannen. De ervaring leert dat plan en ontwerp beter worden wanneer ze gebaseerd zijn op zo'n tuinhistorische onderlegger. Daarnaast dient het onderzoek als toetssteen voor de uiteindelijke beoordeling van een plan door gemeente en adviserende partijen.

- Als het (plant-)materiaal in geringe mate is aangetast door uitgebleven onderhoud of verkeerd beheer, is herstel van de oorspronkelijke situatie het uitgangspunt. Als het (plant-) materiaal in aanzienlijke mate is aangetast of verdwenen, gaat onderhoud over in ofwel restauratie. Ook bij restauratie wordt beoogd de oorspronkelijke (gewaardeerde) situatie te herstellen. Bij nieuwe toevoegingen of invullingen wordt er een nieuwe tijdlaag aan de aanleg toegevoegd.
- Welke onderdelen beschermd zijn als monument, zou in beginsel duidelijk moeten worden uit de redengevende omschrijving van het monument. Deze is echter niet uitputtend. Neem daarom bij twijfel contact op met een erfgoedadviseur van de gemeente.
- De verbindingen in historische hekwerken worden van oudsher gevormd door wellen, klinknagels, pen- en gatverbindingen en/of aangieten in lood. Wijzigingen in deze verbindingen, bijvoorbeeld door lassen of bouten, leveren vaak een grover beeld op, zijn niet reversibel, en gaan ten koste van het oude ambacht. Een zwaarwegende reden om toch te lassen kan bijvoorbeeld zijn dat onderdelen die men aaneen wil wellen op een plaats in het werk zitten, waar ze zich moeilijk laten verwijderen. Als lassen na overleg met de gemeente onontkoombaar blijkt, moet de las zo afgewerkt worden dat de ingreep niet zichtbaar is. De las moet dus vanuit de kern van het materiaal opgebouwd en niet als rups rondom het materiaal gelegd worden.



CONSTRUCTIES

3

3 CONSTRUCTIES

Verwijzingen constructies
- Voor dragend metselwerk wordt verwezen naar metselwerk, paragraaf 4.2.
- Voor houtconstructies in het exterieur, zoals bijvoorbeeld een sierspant, zie tevens paragraaf 4.6, timmerwerk exterieur.
- Voor metaalwerk dat onderdeel is van een monumentale aanleg of het terrein rond een monument, zie tevens hoofdstuk 2, monumentale (groen)aanleg.
- Voor schilderwerk aan constructieonderdelen wordt verwezen naar paragraaf 4.11, schilderwerk exterieur en paragraaf 6.8, schilderwerk interieur.
- Voor aanpassingen aan constructieonderdelen ten gevolge van installaties wordt verwezen naar paragraaf 6.5, installaties.
- Voor brandveiligheidsmaatregelen wordt verwezen naar paragraaf 6.6, brandvoorschriften en veiligheidsmaatregelen.

3.1 Algemene richtlijnen t.a.v. constructies

Uitgangspunten algemeen constructies
- Het behoud en het herstel van historische constructies is uitgangspunt, ook wanneer aanpassingen aan een monument worden gedaan. Dat geldt tevens als de bestaande constructie niet toereikend is: de monumentale en eventueel overbodig geworden constructieve onderdelen blijven gehandhaafd, terwijl de noodzakelijke versterkingen of stabiliteitsvoorzieningen als reversibele toevoeging worden uitgevoerd.

Toelichting algemeen constructies
- Door reversibele ingrepen en het handhaven van historische constructieonderdelen blijft de afleesbaarheid van de bouwgeschiedenis gewaarborgd.

3.2 Funderingen, kelders en damwanden

Uitgangspunten funderingen, kelders en damwanden
- Een nieuwe fundering of plaatselijk funderingsherstel is uitsluitend mogelijk als de oorspronkelijke fundering aantoonbaar slecht en/of overbelast is.
- Bij funderingsherstel wordt zo min mogelijk historisch materiaal verwijderd.
- Funderingsherstel, nieuwe funderingen of kelders zouden niet tot schade mogen leiden aan het monument of schade aan panden in omgeving.
- Historische kelders moeten behouden blijven.

Uitvoeringsrichtlijnen funderingen, kelders en damwanden
- Indien een object een gemeenschappelijke bouwmuur heeft is afstemming met de funderingssituatie van het belendende pand noodzakelijk.
- 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:
  - *een bemalingsonderzoek naar de invloed en risico's van de tijdelijke of definitieve wijziging van de grondwaterstand;*
  - *een funderingsbelastingsonderzoek naar de bestaande en de nieuwe situatie;*
  - *een risicoanalyse m.b.t. graafwerkzaamheden, grondkeringen, eventuele heiwerkzaamheden en/of het slaan en trekken van damwanden;*
  - *een plan van aanpak.*
  - *in sommige gevallen is het raadzaam om een meetrapport op te laten stellen van belendende panden, bij voorkeur voor, tijdens en na de werkzaamheden. Door deze metingen juridisch vast te leggen, kunnen eventuele schadeclaims worden*

gestaafd of afgewezen.

- Bij vervanging of herstel van de fundering:
  - *is een funderingsrapport nodig dat uitsluitsel biedt over de technische staat en mate van aantasting van de fundering;*
  - *dient onvoldoende draagvermogen van een fundering rekentechnisch te worden aangetoond - de nuttige diameter van de palen van een paalfundering bepaalt het draagvermogen, niet de mate van aantasting - als een aangetaste paal nog voldoende draagvermogen heeft is een nieuwe fundering niet nodig;*
  - *indien een nieuwe fundering wordt aangebracht, mag de oude fundering niet worden verwijderd.*
  - *Is het gebruik van statisch gedrukte buispalen in principe niet toegestaan.*
- Wanneer men een kelder wil aanleggen, dient met het volgende rekening te worden gehouden:
  - *de nieuw te maken kelder dient onder en los van het bestaande bouwdeel worden aangelegd, tussen de bestaande fundering(balk)en;*
  - *fundering(balk)en gevelrooilijnen mogen niet worden doorbroken.*
- Bij een aanbouw moet deze onafhankelijk van het monument worden gefundeerd en door middel van een dilatatie van het monument los worden gehouden.
- Eventueel heiwerk dient minimaal trillingsarm te worden uitgevoerd.

Toelichting funderingen, kelders en damwanden

- Verschillen in een fundering kunnen leiden tot schade door verschillen in zetting. Het overgrote deel van de Rhedense monumenten is op 'staal' (zand) gefundeerd en niet op palen. Het (ver)zakkingsgedrag van op staal gefundeerde panden is anders dan dat van op palen gefundeerde panden. Een historisch pand mag daarom nooit gedeeltelijk op staal en gedeeltelijk op palen worden gefundeerd zonder dilataties. Verschillen in een fundering moeten sowieso zoveel mogelijk vermeden worden.
- Op staal gefundeerde panden kunnen extra en ongelijkmatig gaan zakken door:
  - *een verlaging van de grondwaterstand door verdroging of bemaling (bijvoorbeeld voor de aanleg van een kelder);*
  - *trillingen als gevolg van heiwerkzaamheden;*
  - *toename van het gewicht van het pand (bijvoorbeeld bij het vervangen van houten vloeren door beton);*
  - *het ontgraven van grond naast de fundering, lager dan het laagste punt van de fundering.*
- Een oude fundering is onderdeel van een historisch bouwsysteem en daarmee mogelijk (nu of in de toekomst) van wetenschappelijke waarde. Daarom is behoud belangrijk, zelfs als de fundering zijn draagfunctie verliest. Doorgaans is dat goed mogelijk; ook bij vervanging.
- Bepaalde funderingstechnieken leiden tot meer schade dan andere. Het gebruik van statisch gedrukte buispalen wordt afgeraden, omdat hierdoor grote delen van de bouwmuren of gevels worden verwijderd ten behoeve van de inkassingssleuven. Een uitzondering kan worden gemaakt wanneer in een souterrain of kelder anders hoge monumentale waarden verloren gaan.

3.3 Houtconstructies

Uitgangspunten houtconstructies

- Voor nieuwe trappen geldt het uitgangspunt bij monumentale balklagen dat gebruik wordt gemaakt van bestaande ravelingen, of dat de trappen geplaatst worden tussen de balken.
- Bij het aanbrengen van nieuwe dakkapellen is het behoud van de monumentale kapconstructie en vooral van alle monumentale spantbenen leidend. De toepassing van staalconstructies of stalen hulpconstructies in houten constructies is onwenselijk. Staal heeft een andere uitzettingscoëfficiënt dan hout waardoor spanningen kunnen ontstaan.
- Het isoleren van vloeren is vergunningplichtig; zie paragraaf 7.5.

Uitvoeringsrichtlijnen houtconstructies

- 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 onaangetaste, gezonde hout en aangelast (schuine lip- of haaklas; Llas = 2-2,5 hoogte balk). Indien meer dan 40% van een onderdeel is aangetast, is volledige vervanging van dat onderdeel toegestaan.
- Monumentale houten onderdelen, zoals balken, vloerdelen, spanten en dakbeschot, worden op historisch verantwoorde wijze vervangen, waarbij de afmetingen, vormgeving en houtsoort van de bestaande constructie – mits historisch – als uitgangspunt dient.
- Historische constructieonderdelen die vervangen zijn, worden ter controle tot aan het einde van het werk op de bouwplaats bewaard, of tot het bevoegd gezag schriftelijke toestemming tot afvoeren heeft gegeven.
- Het gebruik van epoxyharsen ter vervanging van balkkoppen en dergelijke kan alleen met een gemeentelijke toestemming tot maximaal 1/5e van de overspanning met een maximum van 1,20 meter. Door middel van een constructieberekening moet worden aangetoond of de gerepareerde balk voldoende draagvermogen heeft.
- Bij het treffen van voorzieningen om in muren opgelegde balkkoppen te beschermen tegen vocht wordt daaraan voorafgaand overlegd met een gemeentelijke erfgoedadviseur.
- Het bestrijden van houtaantasters gebeurt bij voorkeur met niet-chemische middelen, b.v. door verhitting.
- Voordat men overgaat tot het gebruik van toxische stoffen dienen de oorzaak van het probleem en de activiteit van de aantasting te zijn aangetoond en moeten eerst de ruimte en de constructies goed stofvrij worden gemaakt omdat het bestrijdingsmiddel anders in het stof gaat zitten. Voor de uitvoering geldt:
    - *Bespuit het hout twee keer, onder lage druk, met de spuitlans dicht bij het houtoppervlak (op maximaal 30 centimeter afstand) en volgens de aanwijzingen in het gebruiksvoorschrift, zodat het hout de maximale hoeveelheid toxische vloeistof kan opnemen.*
    - *Gebruik geen toxische vloeistoffen op basis van organische oplosmiddelen in ruimten waar materialen door oplosmiddelen schade kunnen oplopen, zoals kunststoffen, synthetische vloerbedekking, dampremmende folies, isolatiemateriaal, etc. Vloeistoffen op waterbasis kunnen hier wel gebruikt worden.*
    - *Gebruik in ruimten met schilderingen of gepolitoerd meubilair of betimmeringen alleen oplosmiddelhoudende toxische vloeistoffen. Vermijd ieder contact tussen deze vloeistof en de verflagen of politoer.*
    - *De gebruikte toxische vloeistof moet voor het doel zijn toegelaten door het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb).*
- Er mag alleen drukloos geïnjecteerd worden en alleen als actieve aantastingen plaatselijk voorkomen. Het preventief aanbrengen van injectiepluggen tegen insectenaantasting is verboden.

Toelichting houtconstructies

- De aanwezigheid van insecten of schimmels betekent niet altijd dat het 'aangetaste' hout vervangen moet worden. In voorkomende gevallen kan bij een beperkte aantasting worden volstaan met het verlagen van het vochtgehalte in het hout en/of het toepassen van een bestrijdingsmiddel.
- Er kunnen redenen zijn om bij een rotte balkkop niet voor een ambachtelijke oplossing te kiezen, maar voor een aanheling in epoxy, bijvoorbeeld als de balk aan de onderzijde is voorzien van een beschildering. In dat geval kan de balk worden uitgehold en aangegoten in epoxy. De argumenten voor herstel in epoxy en de wijze waarop worden voorafgaand aan het werk besproken met een gemeentelijke erfgoedadviseur.
- Bij de geventileerde plaatsing van een balkkop of het aanbrengen van een kunststof omhulsel om een balkkop (cap) om deze te beschermen tegen vocht moet muurwerk worden weggehaald hetgeen ten koste gaat van historisch materiaal. Daarom is overleg met een gemeentelijke erfgoedadviseur nodig.

- Door injecteren van toxische vloeistoffen onder druk zijn veel houtconstructies in te grote omvang en vaak onnodig geïnjecteerd, waardoor historische houtconstructies ernstige schade is toegebracht door injectiepluggen.

3.4 Metalen (constructie)onderdelen

Verwijzingen metalen (constructie)onderdelen
- Voor het schilderen van metaal met een brandwerende verf wordt eveneens verwezen naar paragraaf 6.8, schilderwerk interieur.

Uitgangspunten metalen (constructie)onderdelen
- Herstellingen aan ijzeren en stalen constructies vinden plaats met toepassing van de oorspronkelijke verbindingsmiddelen en -wijze.
- Vervangen is alleen mogelijk als herstel niet mogelijk is.
- Nieuwe onderdelen die aan een bestaande constructie worden bevestigd, moeten bij voorkeur worden geklemd.

Uitvoeringsrichtlijnen metalen (constructie)onderdelen
- Constructieve ijzeren of stalen onderdelen – zoals bijv. een vakwerkligger, smeed- of gietijzeren gevelankers of de staanders van een monumentaal hekwerk – moeten worden gehandhaafd en indien nodig hersteld, tenzij aantoonbaar is dat herstel niet mogelijk is. Bij twijfel moet door middel van een berekening 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. Wanneer er RVS wordt toegepast, dient dit van de kwaliteit AISI 316 te zijn.
- Oud smeedwerk mag niet thermisch worden verzinkt, maar kan alleen worden verduurzaamd door middel van schooperen of natlakken.
- In principe worden de oorspronkelijke verbindingstechnieken gebruikt. Bij zwaarwegende redenen kan daar in overleg met een gemeentelijke erfgoedadviseur vanaf geweken worden. Lassen is alleen mogelijk indien door onderzoek blijkt dat de ijzer- of staalconstructie een koolstofgehalte bevat lager dan 5%.
- Bij onderhoud of herstel van smeedijzeren onderdelen zoals tuinhekken, gevelankers en ander siersmeedwerk, dient al het ijzerwerk volledig van oude verflagen en roest te worden ontdaan.

Toelichting metalen (constructie)onderdelen
- Een voorbeeld van een geval waarbij herstel van constructieve onderdelen niet meer mogelijk is, is bijvoorbeeld bij ernstige corrosie aan de liggers van een troggewelfjesvloer. De levensduur van de ijzeren binten in zo'n vloer is weliswaar te rekken met het aanbrengen van een onderslagbalk of met een kathodische bescherming, maar als de binten niet draagkrachtig genoeg meer zijn, kunnen zij enkel worden vervangen, waarbij de gewelven ook moeten worden vernieuwd.
- Voor een duurzaam resultaat is het belangrijk ijzeren of stalen constructieonderdelen goed te ontroesten en kaal te maken en te letten op mogelijke contactcorrosie. RVS en ijzer verdragen elkaar bijvoorbeeld niet goed.
- Een corrosiewerende zinklaag mag alleen worden aangebracht door middel van schooperen. Thermisch verzinken kan het metaal ernstig doen vervormen en is daarom niet toegestaan. Vervolgens kan het element worden afgewerkt met PU-lak of een lak op epoxy basis. Dit heeft de voorkeur boven een poedercoating omdat het toekomstig onderhoud eenvoudiger maakt.
- Lassen is onomkeerbaar en historische ijzer- of staalconstructies bevatten overwegend een te hoog koolstofgehalte, waardoor de lasbaarheid slecht is: er is een risico op scheurvorming en een hard/ bros resultaat.

3.5 Betonwerk

Uitgangspunten betonwerk

- Bij beton waarvan oppervlaktebehandeling en/of kleur een wezenlijk onderdeel van de karakteristiek van een monument vormt, mogen werkzaamheden niet leiden tot een ander beeld.

Uitvoeringsrichtlijnen betonwerk

- Bij beton in het zicht moet de textuur, oppervlaktebehandeling en kleur van een reparatie in principe overeenkomen met het bestaande werk.

Toelichting betonwerk

- Beton wordt veelvuldig gebruikt als constructiemateriaal. In de 20ste eeuw is beton – al dan niet voorzien van een bijzondere afwerking – vaak toegepast als zichtwerk, waardoor het een belangrijk onderdeel is van de uitstraling van een monument. Dat kan ook in het interieur zijn. Bijzondere afwerkingen zijn bijvoorbeeld gewassen grindbeton of een textuur die het gevolg is van een bekisting met ruwhouten delen



GEVELS

4

4 GEVELS

Verwijzingen gevels
- Voor bestrijding van houtaantasters in houten geveldelen wordt verwezen naar paragraaf 3.3, houtconstructies.
- Voor ijzerwerk in gevels wordt verwezen naar paragraaf 3.4, metalen (constructie) onderdelen.
- Voor zichtbeton in gevels wordt verwezen naar paragraaf 3.5, betonwerk.
- Voor schilderwerk aan de diverse onderdelen van een gevel wordt verwezen naar paragraaf 4.11, schilderwerk exterieur.
- Voor tegelwerk aan gevel, bijvoorbeeld een getegelde plint van een winkelpui of het tegelwerk in een portiek, wordt voor algemene principes verwezen naar de regels voor vloertegels in paragraaf 6.4, vloeren en vloerafwerking.
- Voor het na-isoleren van gevels wordt verwezen naar paragraaf 7.3, gevelisolatie.

4.1 Algemene richtlijnen t.a.v. gevels

Uitgangspunten algemeen gevels
- De uiterlijke kwaliteiten en technische staat van een gevel zijn van groot belang voor de historische waarde en de beleving van een monument. Materiaaltoepassing, metselverband, patina, textuur, kleur en vorm en uiterlijk van het voegwerk, vormen een wezenlijk bestanddeel van de historische waarde van een gevel. Conservering van de bestaande gevel moet het uitgangspunt zijn. Onzorgvuldig omgaan met de gevel leidt tot onherstelbare schade.
- Het isoleren van een gevel is vergunningplichtig, zie paragraaf 7.3.

Uitvoeringsrichtlijnen algemeen gevels
- 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 onnodig wijzigingen aan de gevel zijn aangebracht die het monument niet ten goede komen.
- Vergunningplichtig voegwerkherstel, reparatie en inboeting van metselwerk, gevelreiniging en/of hydrofoberen mogen bij monumenten alleen worden uitgevoerd door bedrijven die voor de desbetreffende werkzaamheden gecertificeerd zijn door de *Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg* of voor deze zijn opgenomen in het register van de regionale kwaliteitsregeling *Kennis & Kunde*.

Toelichting algemeen gevels
- De gevel is doorgaans het ‘visitekaartje’ van een monument en meestal het eerste waar men aan denkt. De zorg die in het verleden is besteed aan monumentale gevels en het patina van ouderdom zijn van grote waarde voor de ruimtelijke kwaliteit van de gemeente Rheden.
- Het overgrote deel van de gevels van Rhedense monumenten is opgetrokken in baksteen. Vanwege het steenachtige karakter is een baksteengevel in principe één van de meest duurzame onderdelen van een monument in de oorspronkelijke zin van het woord: de geschiktheid om lang te bestaan. Door ondeskundig handelen echter kan dat duurzame karakter sterk ondermijnd worden. Een harde reiniging door zandstralen bijvoorbeeld, is tegelijkertijd eigenlijk een verkorting van de levensduur met decennia. Toepassing van een harde cementvoeg in historisch metselwerk maakt van de baksteen i.p.v. de voeg de zwakste schakel. Om onomkeerbare en sterk zichtbare technische en esthetische schade aan monumentale gevels te voorkomen, is deskundigheid noodzakelijk.

4.2 Metselwerk

Uitgangspunten metselwerk
- Het behoud van bestaand gevel- of dragend metselwerk is het uitgangspunt. Metselwerk mag pas vervangen worden als de onderlinge samenhang en scheurvorming het herstel verhinderen.

Uitvoeringsrichtlijnen metselwerk
- Zettingsscheuren moeten niet dichtgesmeerd maar ingeboet worden (gescheurde stenen uithakken en vervangen door goede stenen), zodat de muur een constructief geheel blijft vormen.
- De voor het inboetwerk te gebruiken metselmortel dient te zijn aangepast aan de fysische en chemische eigenschappen (hardheid, vochtopname, samenstelling) van de bestaande wand. Chemische hulpstoffen zijn niet toegestaan. Indien er sprake is van een kalkmortel moet ook een kalkmortel worden toegepast.
- De voor het inboetwerk te gebruiken stenen, moeten qua hardheid, hygroscopische eigenschappen, formaat, kleur en textuur (bij zichtwerk) aansluiten op het bestaande metselwerk. Hierbij zijn de fysische eigenschappen van de inboeting belangrijker dan de kleur – als de fysische eigenschappen met instemming van de gemeente uiteindelijk de doorslag geven, zullen de stenen moeten worden bijgekleurd. De in te boeten stenen moeten in hetzelfde verband worden verwerkt als in de bestaande situatie.
- Bij schoon metselwerk moeten de nieuw in te boeten bakstenen worden bemonsterd en ter goedkeuring worden voorgelegd aan een gemeentelijke erfgoedadviseur, voordat ze worden verwerkt.
- In het geval dat kleine beschadigingen aan stenen verdere schade tot gevolg kunnen hebben is herstel met een reparatiemortel toegestaan. Deze dient de kleur van de oorspronkelijke steen te hebben en zachter dan deze steen te zijn.
- IJzeren elementen in de gevel moeten worden ontroest en ijzeren restanten zonder functie (of historische waarde!) verwijderd.
- Nieuw in te brengen metselstenen en het bestaande metselwerk moeten zo bevochtigd zijn dat er geen wateronttrekking aan de specie optreedt.
- De dikte van de voeg en de wijze van voegen bij inboeting moeten overeenkomen met de bestaande voeg.

Toelichting metselwerk
- 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.
- Reparaties met reparatiemortel ontsieren het beeld als ze te groot zijn.
- Roestend ijzerwerk zet sterk uit en kan daarmee het metselwerk kapot drukken.
- Wanneer water aan de verse metselmortel wordt onttrokken, hardt deze niet goed uit (verbranden). Dit levert een slechte hechting en slechte kwaliteit voeg op.

4.3 Natuursteen

Uitgangspunten natuursteen
- Behoud en herstel van de natuurstenen onderdelen. Pas als zij aantoonbaar slecht en niet te herstellen zijn, is vervanging mogelijk.
- Vrijkomend natuursteen moet bij voorkeur hergebruikt worden binnen het monument of anders in een ander monument. Bijvoorbeeld het natuursteen van stoepen of gangen.

Uitvoeringsrichtlijnen natuursteen
- Indien schade aan natuursteen verdere schade aan het monument tot gevolg heeft, moet deze gerepareerd worden.
- Bij een klein aantal breuken dienen natuurstenen onderdelen, zoals bijvoorbeeld

traptreden, (stoep)platen of hekpalen gelijmd te worden.
- Wanneer lijm wordt gebruikt om iets te repareren, dan moet ervoor zorg gedragen worden dat het gelijmde vlak geen barrière vormt in de vochthuishouding van het omliggende werk. Dit speelt vooral wanneer de te verlijmen vlakken horizontaal in het werk liggen en de steen relatief poreus is.
- Bij toepassing van ankerstaven bij een breuk wordt een corrosievrij materiaal toegepast, zoals RVS.
- Ernstig aangetaste natuurstenen elementen waarvan het materiaalverlies door verwering meer dan 20% is ten opzichte van het volume van het oorspronkelijke element, mogen vervangen worden door een kopie. Voor ornamenten kan, indien de expressie volledig verloren is gegaan, het element vervangen worden door een kopie.
- Nieuw in te schieten of te vervangen onderdelen dienen overeenkomstig de bestaande situatie – mits historisch juist – te worden uitgevoerd. Dat betekent dat de bestaande steensoort, vormgeving, detaillering en ambachtelijke afwerking, hardheid, porositeit en kleur het uitgangspunt zijn. Vervangen onderdelen moeten ter controle tot het einde van de werkzaamheden op de bouw worden bewaard.
- Indien een natuursteensoort niet meer voorradig is kan in overleg met de gemeentelijke erfgoedadviseurs een alternatieve steensoort of reparatiemethode worden gezocht.
- Wanneer minder dan 10% van het oppervlak gerepareerd moet worden, kan een daartoe geëigende reparatiemortel te worden gebruikt. Een uitzondering op deze richtlijn is als individuele reparatievlakken binnen genoemd oppervlak in volume groter zijn dan 3 dm3. Dan dient een nieuw stuk natuursteen van dezelfde soort te worden ingeschoten. De onderlinge naden tussen het ingeschoten werk en het bestaande blok dienen zo klein mogelijk te zijn.
- Reparatiemortels moeten qua vochthuishouding, structuur, kleur en oppervlakteafwerking aansluiten bij de bestaande natuursteen en worden aangebracht op een gezonde ondergrond.
- De bevestiging van ijzeren onderdelen in natuursteen, zoals hekken, trapleuningen en balusters, moet met lood gebeuren.
- Niet toegestaan zijn:
  - *het impregneren van natuursteen;*
  - *het toepassen van steenverstevigers;*
  - *(in principe) het consolideren van natuursteen met een kunsthars.*

Toelichting natuursteen
- Het grote nadeel van verlijmen van natuursteen met kunststoffen is dat het lijmvlak een waterkering vormt in de steen. Vocht blijft daarachter opgesloten zitten. Dit is minder problematisch bij bijna waterdichte steensoorten als hardsteen, maar bij poreuze steensoorten als kalk- en zandsteen is er vochttoetreding via de steen mogelijk. En dat opgesloten vocht kan bij vorst ijs worden, wat een groter volume inneemt en het natuursteenwerk kapot drukt. Minerale mortels zijn wel (water)dampopen, maar hebben weinig hechtsterkte. Voldoende om uitgebroken steendelen of gestapelde stenen te fixeren, maar niet kwetsbare en/of belaste verbindingen. In zulke gevallen zou de breuk hersteld moeten worden met een sterke en stijve ankerstaaf, die met epoxy in de nieuwe boorgaten verlijmd wordt, en kan de breuk afgewerkt worden met een minerale mortel.
- Dezelfde soort natuursteen biedt de meest duurzame oplossing en sluit op lange termijn qua kleur, textuur en fysische eigenschappen het beste aan bij het oorspronkelijke werk.
- Onder een ambachtelijke afwerking wordt een handmatige afwerking verstaan. Frijnen, boucharderen, zoeten en scharreren zijn voorbeelden. Het is belangrijk dat een reparatie of vervanging aansluit bij het bestaande werk. Wat bijvoorbeeld vaak fout gaat, is dat het aantal slagen per palm bij frijnen minder is, waardoor het natuursteen een grovere afwerking heeft.
- Grotere oppervlakken mortel kunnen door veroudering afsteken tegen hun omgeving en zijn om die reden niet wenselijk.
- Steenverstevigers zijn niet te verwijderen zonder schade en dienen in verband met verwering 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.

- Consolidatie van natuurstenen onderdelen met een kunsthars is een laatste redmiddel voor zeer waardevolle elementen. Door deze behandeling verandert de vochthuishouding van het onderdeel ingrijpend. Deze behandeling is onomkeerbaar en alleen in overleg met de gemeente toegestaan als reguliere reparatiemethodes geen oplossing bieden en de dampdichtheid van de behandelde onderdelen geen schade aan het monument kunnen veroorzaken.

4.4 Voegwerk

Uitgangspunten voegwerk
- Alleen die delen van het voegwerk die slecht zijn kunnen worden vervangen. Een licht beschadigde voeg die zijn functie nog vervult, heeft de voorkeur boven een nieuwe voeg. Een voeg is slecht als hij zijn waterwerende functie niet meer vervult. Te geringe hardheid is geen criterium voor het vervangen van een voeg.
- Partieel herstel. Alleen als grote delen van het voegwerk in een gevelvlak slecht zijn, kan dit integraal worden vervangen.

Uitvoeringsrichtlijnen voegwerk
- In overleg met een gemeentelijke erfgoedadviseur dient ter plekke te worden beoordeeld welk deel van het voegwerk aan vervanging toe is.
- Voorafgaand aan het uithakken en opnieuw voegen dient een proefstuk ter goedkeuring te worden overlegd aan een gemeentelijke erfgoedadviseur. Dit proefstuk:
  - *dient op een onopvallende plaats te zitten (bijvoorbeeld hoog op de gevel);*
  - *wordt beoordeeld op zowel het uithakken als het voegen;*
  - *dient te worden uitgehakt en gevoegd door de medewerkers die de gehele gevel zullen gaan uithakken en voegen;*
  - *blijft tijdens de werkzaamheden ter referentie zitten.*
- Het verwijderen van voegen mag niet leiden tot schade aan het metselwerk. Bij ondeskundig uithakken van een voeg beschadigt de steen. De voeg moet worden verwijderd met gereedschap dat geen schade toebrengt aan het historisch metselwerk of natuursteen. Het gebruik van bijvoorbeeld een slijptol voor het verwijderen van voegwerk is niet toegestaan.
- Bij het uithakken van bestaand voegwerk mogen de voegen niet worden verbreed; het zogenaamd ophakken van voegen is niet toegestaan. Een stootvoeg smaller dan 1,5 mm mag helemaal niet worden verwijderd. De voeg wordt onherroepelijk breder dan bestaand waardoor het beeld wijzigt en de gevel wordt ontsierd.
- Een nieuwe voeg moet hechten aan de bakstenen en niet aan de oude voegmortel. Wanneer de nieuwe voeg hecht aan de oude mortel kan deze zijn functie, het waterwerend maken van de gevel, niet goed vervullen. De oude voeg dient daarom volledig te worden verwijderd tot aan de metselspecie. Een goed uitgehakte voeg is bovendien 'vierkant' uitgehakt, waarbij geen noemenswaardige specieresten aan de bakstenen achterblijven. Als richtlijn kan worden aangehouden een verhouding van voegdikte staat tot voegdiepte is 1 staat tot 2.
- Nieuw voegwerk dient overeen te komen met het te verwijderen, historisch juiste voegwerk voor wat betreft samenstelling en hardheid, kleur, voegtype en uitvoering. Historisch metselwerk is meestal gevoegd met kalkmortel. In dat geval is voegen met een gewone cementmortel niet toegestaan.
- Er mag geen noemenswaardige smet optreden. Eventuele smet mag niet met zoutzuur (ook niet verdund) worden verwijderd als de gevels met een kalkmortel zijn uitgevoerd en/of kalk- of zandsteensoorten bevatten.
- Het uitdrogen van vers voegwerk moet worden voorkomen door:
  - *een droge gevel vooraf te besproeien;*
  - *niet in de volle zon te voegen;*
  - *de gevoegde gevel tegen de zon te beschermen door hem af te dekken;*
  - *de gevoegde gevel nog langere tijd te bevochtigen.*
- Ter hoogte van het maaiveld moet het voegwerk tot tenminste 30 centimeter beneden

het maaiveld worden nagezien en indien nodig hersteld of vernieuwd.
- Het is niet toegestaan voegen met kalk of een basterdmortel aan te brengen in een periode waarin vorst kan optreden. Het risico bestaat dat het water in de verse voeg bevriest waardoor de voeg kapot wordt gedrukt.

Toelichting voegwerk
- Historische gevels zijn van oudsher gevoegd met kalkmortel. Deze voeg is minder hard dan de moderne cementvoegen. Het komt vaak voor dat kalkvoegen worden vervangen door cementvoegen. Deze zijn te star voor kalkhoudend metselwerk waardoor de hechting vaak niet goed is. De voeg kan dan loskomen en/of schade aan het omliggende werk veroorzaken. Cement is bovendien erg waterdicht, waardoor vochttransport vooral plaats vindt door de stenen en deze daarmee feitelijk de zwakste schakel in het metselwerk worden. Vaak is de kwaliteit van onbeschadigd historisch voegwerk hoger dan dat van later aangebracht voegwerk. Om die reden is het verwijderen van onbeschadigd voegwerk een onnodige aantasting van de gevel.
- Gezien het bovenstaande zou vervanging van het historische voegwerk beperkt moeten worden tot die gedeeltes die slecht zijn. Soms zijn herstellingen daardoor zichtbaar, maar dat is meestal niet problematisch. Soms draagt het zelfs bij aan de uitstraling van een oud en eerbiedwaardig monument, dat steeds opgelapt is om te kunnen blijven bestaan. Bij het bepalen van de omvang van een herstelling is het belangrijk een logische begrenzing in de gevel te zoeken. Een gevelvlak bijvoorbeeld, dat aan de boven- en onderzijde wordt begrensd door speklagen in het metselwerk en voor meer dan de helft slecht voegwerk heeft, kan na overleg met de gemeente vaak geheel opnieuw gevoegd worden volgens de bovenstaande uitvoeringsrichtlijnen. Bij uitzonderlijk waardevol metselwerk, bijvoorbeeld bij een natuurstenen gevel of 18e-eeuws metselwerk met haarfijne voegjes zal de gemeente toch uitsluitend herstel van de slechte voegen vragen, ook als meer dan de helft van het voegwerk zijn functie niet meer vervult. En in het geval dat de aantasting sterk over de gevel is verspreid, kan het voegwerk soms, in overleg met een erfgoedadviseur van de gemeente, toch integraal vervangen worden. Uiteindelijk blijft het maatwerk en kunnen definitieve keuzes in overleg tussen uitvoerder en gemeente vaak pas op de steiger gemaakt worden.
- Aan historisch voegwerk is vroeger vaak veel zorg besteed. Het voegwerk was vaak snijwerk, door bakstenen schuin af te slijpen werden vooral in de 18e eeuw gevels opgetrokken met bijzonder fijne voegjes en in de 19e eeuw was de stootvoeg vaak half zo breed als de lintvoeg. Ondanks de zorgvuldige uitvoering, speelde voegwerk in de gevel doorgaans een ondergeschikte rol. Door het uithakken van voegwerk worden nieuwe voegen meestal breder, waardoor ze in het aanzicht een meer prominente rol spelen. Dat is nog sterker het geval bij een spierwitte voegkleur en een verkeerde uitvoering (bijv. een knipvoeg i.p.v. een snijvoeg).
- Als regel kan worden aangehouden dat het risico op vorstschade bij metselen en voegen te groot is bij een dagtemperatuur van minder dan 5 graden Celsius.

4.5 Gevelpleisterwerk

Verwijzingen gevelpleisterwerk
- Voor stucwerk in het interieur zie paragraaf 6.3.

Uitgangspunten gevelpleisterwerk
- Materiaaltoepassing, patina, textuur, vorm, uiterlijk en decoratieve elementen van het pleisterwerk, vormen een wezenlijk bestanddeel van de historische waarde van een gevel. Conservering van de bestaande gevel moet daarom het uitgangspunt zijn.
- Pleisterlagen kunnen alleen op gevels worden aangebracht als deze al aanwezig zijn of als dit historisch gezien te verantwoorden is.
- In geval van schadeverschijnselen bij gevels moet eerst de oorzaak worden vastgesteld en verholpen, voordat tot reparatie wordt overgegaan. Vaak wordt te snel een oorzaak aangewezen die achteraf niet juist blijkt te zijn, waardoor onnodig wijzigingen aan de

gevel zijn aangebracht.
- Bij schade: plaatselijk herstel.

Uitvoeringsrichtlijnen gevelpleisterwerk
- Het volledige pleisterwerk mag alleen worden vervangen als meer dan 70%, verspreid over de hele gevel, in slechte staat is. Anders is plaatselijk herstel het uitgangspunt.
- Als pleisterwerk volledig vervangen wordt, dient voorafgaand daaraan een kleuronderzoek te worden uitgevoerd, tenzij de gemeente dat niet nodig acht.
- Het pleisterwerk moet bij herstelwerkzaamheden tot tenminste 30cm beneden het maaiveld worden nagezien, hersteld of vernieuwd, of tot zover als het pleisterwerk oorspronkelijk is uitgevoerd.
- Bij herstel of vervanging van pleisterwerk is een goede nazorg belangrijk: door de gevel af te dekken tegen de zon en structureel te bevochtigen wordt uitdroging tijdens het uithardingsproces voorkomen.
- Nieuw pleisterwerk dient in zijn materiaalsamenstelling, kleur en uitvoering overeen te komen met het bestaande, historisch passende pleisterwerk. Daar kan in overleg met een gemeentelijke erfgoedadviseur vanaf geweken worden als de bestaande laag leidt tot schade, omdat de hardheid of dampdoorlatendheid van de pleisterlaag niet is aangepast aan het onderliggende muurwerk of omliggende pleisterwerk. Of omdat er onvoldoende hechting is. Kunststofgebonden pleisters zijn niet toegestaan.
- Het is niet toegestaan om een textuur in het pleisterwerk aan te brengen (bijvoorbeeld door spuitwerk) die niet overeenkomt met de bestaande dan wel de historische textuur.
- Indien in het pleisterwerk schijnvoegen zijn aangebracht, dan mogen deze niet worden vol gezet of op enige andere wijze worden gewijzigd. In gerepareerde gedeeltes worden de schijnvoegen opnieuw aangebracht, conform het bestaande werk.
- Van origine ongeschilderd pleisterwerk blijft in principe ongeschilderd, tenzij er zwaarwegende technische redenen zijn om tot schilderen over te gaan. Voor schilderen is dan een gemeentelijke toestemming nodig, en de gemeente dient te worden betrokken bij de keuze van het verfsysteem en de kleur.
- De toepassing van hoekbeschermers is niet toegestaan.
- Pleisterwerk ornamenten in een gevel mogen niet verwijderd worden. Beschadigde ornamenten dienen zorgvuldig hersteld te worden, waarbij de afbeelding, belijning en vorm niet verloren gaan.
- Als een ornament zodanig beschadigd is dat herstel niet meer mogelijk is, kan het worden vervangen door een kopie, die wordt verkregen door middel van het maken van een mal van het betreffende of een identiek ornament.
- Bij herstel van pleisterwerk ornamenten in de gevel is het goed na te gaan of het wel echt pleisterwerk betreft, of wellicht toch cement, terracotta, natuursteen of houtsnijwerk.
- Nieuw toe te passen pleisterwerk dient dampopen te zijn.
- Het afspoelen van de gevel voorafgaand aan pleisteren mag geen schade toebrengen.

Toelichting gevelpleisterwerk
- De gevel is doorgaans het 'visitekaartje' van een monument en meestal het eerste waar men aan denkt. De zorg die in het verleden is besteed aan monumentale gevels en het patina van ouderdom zijn van grote waarde voor de ruimtelijke kwaliteit van de gemeente Rheden.
- Het uiterlijk en de eigenschappen van gevelpleisterwerk op een monument zijn verbonden met de tijd waarin het aangebracht is. Pleisterwerk is dikwijls om esthetische redenen aangebracht op ouder muurwerk om verschillende bouwfases en -sporen te verdoezelen. Vanaf het midden van de 19e eeuw werd als gevolg van de ontwikkeling van het portlandcement in 1824 steeds vaker cement toegevoegd aan de mortel, die tot dan toe altijd op basis van kalk werd vervaardigd. Door cement bij of in plaats van de kalk te gebruiken, werd de pleisterlaag harder, waterdichter en donkerder van kleur (blauwgrijs). Pleisterlagen waren niet altijd (dekkend) geschilderd. Soms was de pleisterlaag zelf gekleurd, bijvoorbeeld om zandsteen te imiteren. Zeker in de architectuur van het laatste kwart van de 19e eeuw en het begin van de 20e was er vaak sprake van schoon metselwerk in gevels in combinatie met verbijzonderingen in pleisterwerk, zoals figuratieve ornamenten, hoekpilasters, lijstwerk of boogvullingen boven de ramen. Door

groeven in het pleisterwerk te trekken kon de suggestie worden gewekt dat de gevel uit natuursteen blokken was opgebouwd, en door met een kam lijnen in het werk te trekken kon een frijnslag gesuggereerd worden.
- Door gevelpleisterwerk geheel te verwijderen, gaat alle informatie over het oorspronkelijke uiterlijk van de pleisterlaag verloren. Als integrale vervanging onontkoombaar is, is het belangrijk die informatie door onderzoek vast te leggen en in de keuzes mee te nemen in de restauratie.
- Het is van groot belang dat historische constructies dampopen worden gehouden. Vocht uit het gebouw migreert in dampvorm door de niet geventileerde constructie. Aangezien de gebouwen qua dampdiffusie en warmte, oorspronkelijk 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 vaak een te hoge vochtconcentratie krijgen waardoor rot kan ontstaan. Water dat achter dampdichte verf- of pleisterlagen opgesloten wordt, leidt tot schade aan die lagen door vorst en migratie van zouten.

4.6 Timmerwerk exterieur

Deze paragraaf heeft betrekking op monumentale veranda's, houten balkons, hekwerken, gepotdekselde delen, windveren etc. die zijn blootgesteld aan het buitenklimaat.

Uitgangspunten timmerwerk exterieur
- Het behoud van het bestaande materiaal en gevelbeeld. Vervangen van monumentale houten onderdelen is alleen mogelijk als herstellen redelijkerwijs niet mogelijk is.
- Indien in het verleden houten onderdelen legaal zijn vervangen in of bekleed met een historisch onverantwoord materiaal, dan heeft het de voorkeur dat deze bij een vernieuwing worden vervangen door een historisch verantwoord materiaal. In geval van een eerdere illegale vervanging is vervanging door historisch verantwoord materiaal verplicht.

Uitvoeringsrichtlijnen timmerwerk exterieur
- Het volledig vervangen van monumentaal houtwerk dat nog hersteld kan worden of nog in goede staat verkeert, is niet toegestaan. Zijn onderdelen slecht, dan wordt niet het gehele element maar alleen de slechte onderdelen vervangen. Een onderdeel is slecht als meer dan 40% is aangetast.
- Voor de reparaties dienen oude, beproefde verbindingstechnieken worden toegepast. Het verlijmen van verbindingen is in principe niet toegestaan.
- Te vervangen houten onderdelen worden op historisch verantwoorde wijze uitgevoerd, waarbij de detaillering en houtsoort van de bestaande constructie – mits historisch – als uitgangspunt dient.
- Gebruik van plaatmaterialen zoals multiplex, kunststof verlijmde vezelplaat of MDF is niet toegestaan bij vervanging. Er dient massief hout te worden toegepast, bij voorkeur van dezelfde houtsoort. Aangezien deze niet altijd in de juiste kwaliteit voorradig is, kan voor een alternatieve houtsoort met eenzelfde textuur worden gekozen. Meranti heeft bijvoorbeeld een duidelijk andere textuur dan grenen en is derhalve niet geschikt als vervanging van grenen.
- Bij aangetast houtwerk is een beperkt gebruik van pasta-achtige twee-componenten houtreparatiemiddelen voor het herstel mogelijk, tenzij het houtwerk is voorzien van een transparante afwerking (waarbij de houtnerf zichtbaar blijft) - dan is de toepassing van vulmiddelen verboden. Gebruik als vulmiddel een 2-componenten epoxy of urethaan-acrylaat, met een maximum omvang van ca. een pingpongbal en een minimale dikte van 10mm om een goede reactie te verkrijgen. Bij grotere schade aan de ondergrond moet gekozen worden voor inzetstukken of deelvervanging.

Toelichting timmerwerk exterieur

- Historisch timmerwerk aan de buitenzijde van een monument, zoals veranda's en balkons, is sterk bepalend voor de verschijningsvorm van het monument. Het gaat om handgemaakte onderdelen waar veel tijd en liefde in is geïnvesteerd, en die iets vertellen over de ontwikkeling van het ambacht. Het is daarom belangrijk dit houtwerk zoveel mogelijk te handhaven.
- Met een 'onderdeel' wordt een deel van het houtwerk bedoeld dat uit één stuk hout bestaat en niet meer verder uit elkaar gehaald kan worden. Vaak wordt onnodig overgegaan tot het vervangen van onderdelen die nog eenvoudig gerepareerd kunnen worden. Door bijvoorbeeld uitstukken, aanscherven of aanlassen kunnen aangetaste elementen vaak worden hersteld. Historisch hout is bovendien veelal van een betere kwaliteit dan hedendaags hout. Als meer dan 40% van een onderdeel slecht (lees 'rot') is, levert herstel door middel van de genoemde technieken geen goed resultaat op.
- Het handhaven van een demontabele, niet verlijmde constructie heeft het voordeel dat de constructie voor reparatie altijd weer uit elkaar kan worden genomen. In sommige gevallen kan het toch zo zijn dat het verlijmen van de verbinding noodzakelijk is. In die gevallen kan in overleg met een gemeentelijke erfgoedadviseur toch voor verlijmen gekozen worden, mits de pasvlakken goed aansluiten en de lijm geen vochtwerende barrière vormt.

4.7 Houten kozijnen, ramen en deuren

Verwijzingen houten kozijnen, ramen en deuren

- Voor dakramen wordt verwezen naar paragraaf 5.7, dakramen.

Uitgangspunten houten kozijnen, ramen en deuren

- Het behoud van het bestaande materiaal en gevelbeeld. Vervangen van monumentale houten kozijnen, ramen en deuren is alleen mogelijk als herstellen redelijkerwijs niet mogelijk is.
- Uitvoering conform de vergunning.
- Indien in het verleden houten onderdelen legaal zijn vervangen in of bekleed met een historisch onverantwoord materiaal, dan heeft het de voorkeur dat deze bij een vernieuwing worden vervangen door een historisch verantwoord materiaal. In geval van een eerdere illegale vervanging is vervanging door historisch verantwoord materiaal verplicht.
- Het streven om historische venster- en deurpartijen zoveel mogelijk aan de huidige normen te laten voldoen, mag niet leiden tot aantasting van de monumentale waarden of het integraal vervangen van de onderdelen. Als een kozijn vanuit monumentaal oogpunt niet is aan te passen moet naar andere oplossingen gezocht worden. Een uitzondering is als een raam redelijkerwijs niet te repareren is. Dan kan het nieuwe raam in overleg met de gemeente beperkt aangepast worden met behoud van de kozijnindeling en uiterlijke kwaliteit van de detaillering.
- De (nieuwbouw)normen van KVT (*Kwaliteit voor Timmerwerk*) gelden niet voor historische vensters en deurpartijen in monumenten van vóór 1961. Deze standaarddetaillering mag niet worden toegepast. Zo is bijvoorbeeld de toepassing van een V-naad niet toegestaan.
- Draaikiepramen zijn niet toegestaan.
- Toepassing van plakroeden of het verzwaren van roeden is in beginsel niet toegestaan. Het verwijderen van roeden is ook niet toegestaan.

Uitvoeringsrichtlijnen houten kozijnen, ramen en deuren

- Het volledig vervangen van monumentale houten kozijnen, ramen, deuren en luiken die nog hersteld kunnen worden of nog in goede staat verkeren, is niet toegestaan. Zijn er onderdelen slecht, dan wordt niet het gehele element maar alleen de slechte onderdelen vervangen. Een onderdeel is slecht als meer dan 40% is aangetast.
- Voor de reparaties dienen oude, beproefde verbindingstechnieken worden toegepast.

Het verlijmen van verbindingen is in principe niet toegestaan.
- Te vervangen houten onderdelen worden op historisch verantwoorde wijze uitgevoerd, waarbij de detaillering en houtsoort van de bestaande constructie – mits historisch – als uitgangspunt dient.
- Historisch hang- en sluitwerk wordt in principe behouden.
- Gebruik van kunststof of metalen ramen en kozijnen, is niet toegestaan bij vervanging van hout. Er dient massief hout te worden toegepast, bij voorkeur van dezelfde houtsoort. Aangezien deze niet altijd in de juiste kwaliteit voorradig is, kan voor een alternatieve houtsoort met eenzelfde textuur worden gekozen. Meranti heeft bijvoorbeeld een duidelijk andere textuur dan grenen en is derhalve niet geschikt als vervanging van grenen.
- Reparaties van gedeelten van een historisch venster- of deurpartij moet gebeuren door uitstukken of aanlassen door middel van een schuine of liplas. De las loopt schuin en afwaterend. Een stompe las is een ondeugdelijke methode die niet aansluit bij de vereiste restauratieve aanpak.
- Bij aangetast houtwerk is een beperkt gebruik van pasta-achtige twee-componenten houtreparatiemiddelen voor het herstel mogelijk, tenzij het houtwerk is voorzien van een transparante afwerking (waarbij de houtnerf zichtbaar blijft) - dan is de toepassing van vulmiddelen verboden. Gebruik als vulmiddel een 2-componenten epoxy of urethaan-acrylaat, met een maximum omvang van ca. een pingpongbal en een minimale dikte van 10mm om een goede reactie te verkrijgen. Bij grotere schade aan de ondergrond moet gekozen worden voor inzetstukken of deelvervanging.
- Het is niet toegestaan om openingen tussen kozijn en muur met kit of PUR-schuim af te dichten. De naden tussen kozijn en gevel moeten met een damp-open voeg van kalkspecie worden afgedicht. Kit kan het uittreden van vocht blokkeren.
- De bovenzijde van horizontale delen waarin kopshout en of verticale verbindingsnaden aanwezig zijn, o.a. bij vensterblinden, luiken, opgeklampte deuren, moeten worden afgedekt met lood minimaal 16 kg/m2 (NHL 16). Het lood wordt mee geschilderd in de kleur van het hout. Bij het aanbrengen van het lood dient ervoor zorg te worden gedragen dat het lood het openen en sluiten van bijvoorbeeld luiken niet mag belemmeren.

Toelichting timmerwerk exterieur
- Historische kozijnen, ramen, deuren en luiken zijn sterk bepalend voor de verschijningsvorm van het monument. Het gaat om handgemaakte onderdelen waar veel tijd en liefde in is geïnvesteerd, en die iets vertellen over de ontwikkeling van het ambacht. Het is daarom belangrijk dit houtwerk zoveel mogelijk te handhaven.
- In de vergunningsprocedure wordt veel aandacht en zorg besteed aan een passende detaillering van het timmerwerk. Het uitvoeren conform de vergunning lijkt een vanzelfsprekendheid, maar dat is het helaas niet altijd. Te vaak worden in de praktijk ramen, deuren en kozijnen door een aannemer of timmerfabriek opnieuw uitgetekend op basis van de standaard KVT-detaillering, omdat dat gemakkelijker en goedkoper is of de machines standaard zo ingesteld staan. Deze nieuwbouwdetaillering heeft een heel andere uitstraling, detoneert in een monument en is daarom niet toegestaan. In 1961 is een eerste versie van de KVT gepubliceerd, waardoor het vanaf dat bouwjaar mogelijk is dat kozijnen, ramen en deuren met genoemde detaillering worden aangetroffen.
- Vaak wordt onnodig overgegaan tot het vervangen van onderdelen die nog eenvoudig gerepareerd kunnen worden. Door bijvoorbeeld uitstukken, aanscherven of aanlassen kunnen aangetaste elementen vaak worden hersteld. Historisch hout is veelal van een betere kwaliteit dan hedendaags hout.
- Met een ‘onderdeel’ wordt een deel van het houtwerk bedoeld dat uit één stuk hout bestaat en niet meer verder uit elkaar gehaald kan worden. Vaak wordt onnodig overgegaan tot het vervangen van onderdelen die nog eenvoudig gerepareerd kunnen worden. Door bijvoorbeeld uitstukken, aanscherven of aanlassen kunnen aangetaste elementen vaak worden hersteld. Historisch hout is bovendien veelal van een betere kwaliteit dan hedendaags hout. Als meer dan 40% van een onderdeel slecht (lees ‘rot’) is, levert herstel door middel van de genoemde technieken geen goed resultaat op.
- Het handhaven van een demontabele, niet verlijmde constructie heeft het voordeel dat

de constructie voor reparatie altijd weer uit elkaar kan worden genomen. In sommige gevallen kan het toch zo zijn dat het verlijmen van de verbinding noodzakelijk is. In die gevallen kan in overleg met een gemeentelijke erfgoedadviseur toch voor verlijmen gekozen worden, mits de pasvlakken goed aansluiten en de lijm geen vochtwerende barrière vormt.
- Hang- en sluitwerk is een wezenlijk onderdeel van historische ramen en deuren. Het uitgangspunt is het behoud van dit historisch hang- en sluitwerk. In de praktijk wordt te snel overgegaan tot vervanging terwijl de onderdelen eenvoudig gangbaar zijn te maken.
- Door het kopshout van bijvoorbeeld luiken af te dekken wordt inwateren voorkomen waarmee de levensduur van het hout sterk verlengd wordt.

4.8 Metalen kozijnen, ramen en deuren

Verwijzingen houten kozijnen, ramen en deuren
- Voor dakramen wordt verwezen naar paragraaf 5.7, dakramen.

Uitgangspunten metalen kozijnen, ramen en deuren
- Het behoud van het bestaande materiaal en gevelbeeld. Vervangen van metalen kozijnen, ramen en deuren is alleen mogelijk als herstel redelijkerwijs niet mogelijk is.
- Indien in het verleden metalen onderdelen legaal zijn vervangen in of bekleed met een historisch onverantwoord materiaal, dan heeft het de voorkeur dat deze bij een vernieuwing worden vervangen door een historisch verantwoord materiaal. In geval van een eerdere illegale vervanging is vervanging door historisch verantwoord materiaal verplicht.
- Het streven om historische venster- en deurpartijen zoveel mogelijk aan de huidige normen te laten voldoen, mag niet leiden tot aantasting van de monumentale waarden of het integraal vervangen van de onderdelen. Als een kozijn vanuit monumentaal oogpunt niet is aan te passen moet naar andere oplossingen gezocht worden. Een uitzondering is als een raam redelijkerwijs niet te repareren is. Dan kan het nieuwe raam in overleg met de gemeente beperkt aangepast worden met behoud van de kozijnindeling en uiterlijke kwaliteit van de detaillering.

Uitvoeringsrichtlijnen metalen kozijnen, ramen en deuren
- Herstel van stalen of gietijzeren kozijnen, ramen of deuren in het werk is alleen geschikt voor kleine reparaties. Restauratie in een werkplaats geeft in de regel de beste resultaten.
- Als alle onderdelen worden aangepakt, moet voor de restauratie kleuronderzoek plaatsvinden. Stalen onderdelen worden bij restauratie gewoonlijk gestraald waardoor de oorspronkelijke kleurafwerkingen verloren gaan.
- Bij herstel van stalen kozijnen, ramen of deuren heeft schooperen de voorkeur.
- Historisch hang- en sluitwerk wordt in principe behouden.

Toelichting metalen kozijnen, ramen en deuren
- Metalen ramen, kozijnen en deuren zijn meestal deels vastgezet in metselwerk. Juist op die plekken is vaak roestvorming ontstaan. Bij grotere gebreken heeft herstel in een werkplaats de voorkeur vanwege een aantal redenen. Het werk kan in situ niet worden gestraald, maar moet worden geschuurd. Daarmee kunnen niet alle plaatsen worden bereikt. Bovendien is lassen in het werk wel mogelijk, maar minder sterk en fraai. Er moet tijden het lassen zo min mogelijk warmte worden gebruikt om kromtrekken van het staal te voorkomen, maar dat lukt niet altijd. Het lassen van gietijzeren onderdelen is bovendien echt werk voor specialisten. Wanneer het element kan worden uitgenomen zijn verschillende manieren van conserveren mogelijk, afhankelijk van de staat en het materiaal. De gemeentelijk adviseur kan hierin adviseren.
- Profielstaal, smeedijzer of gietijzer kan voorzichtig worden gestraald of chemisch worden ontlakt. Een corrosiewerende zinklaag mag alleen worden aangebracht door middel van schooperen. Alternatieven om een zinklaag op het staal aan te brengen, thermisch

verzinken of een zinkcompound, geven een minder goed resultaat. Een zinkcompound beschermt minder goed. Als voorbehandeling voor thermisch verzinken is stralen ongeschikt, omdat daarmee de binnenzijde van holle delen niet wordt bereikt, terwijl die wel door het vloeibare zink worden bereikt. Een ander nadeel van thermisch verzinken is dat het staal door de hitte van het gesmolten zink ernstig kan vervormen.
- Hang- en sluitwerk is een wezenlijk onderdeel van historische ramen en deuren. Het uitgangspunt is het behoud van dit historisch hang- en sluitwerk. In de praktijk wordt te snel overgegaan tot vervanging, terwijl de onderdelen eenvoudig gangbaar zijn te maken.

4.9 Historisch glas

Verwijzingen historisch glas
- Het toepassen van isolerende beglazing is toegestaan wanneer de historische maten en detaillering van het raamhout en de roeden niet behoeven te worden aangepast en er geen sprake is van waardevol vensterglas. Daarnaast moet de afmeting van het bestaand raamhout voldoende zijn om op verantwoorde wijze isolerende beglazing aan te brengen. Voor de toepassingsmogelijkheden van isolerende beglazing wordt verwezen naar paragraaf 7.2, isolatieglas.

Uitgangspunten historisch glas
- Het handhaven van de oorspronkelijke uitstraling van historische ramen en deuren.
- Het bewaren van historisch waardevol glas.

Uitvoeringsrichtlijnen historisch glas
- Bij vervanging dient het glas te worden vervangen door glas met dezelfde kleur, structuur en afwerking. D.w.z. gekleurd glas blijft gekleurd, getrokken glas blijft getrokken glas, facetglas blijft facetglas.
- Vensterglas moet op de oorspronkelijke wijze worden vastgezet.
- Gebruik bij herstel en plaatsing van glas-in-lood bij voorkeur traditionele materialen, zoals lijnolie-krijtpasta en stopverf voor het opsluiten van het glas, of eventueel een daarvoor geëigende glas-in-loodkit. Overtollige kit moet verwijderbaar zijn zonder dat er schade ontstaat aan het glas of de brandschildering. Eventuele beglazingskit mag niet vergelen, niet glanzen, is (grijs)transparant en zuurvrij. Bij de keuze van de beglazingskit dient deze te zijn beoordeeld op verdraagzaamheid met de toegepaste materialen en moet deze op termijn, bij hernieuwd herstel van het glas-in-lood, weer schadevrij te verwijderen zijn.
- Bij gebrandschilderd glas mogen alkalische of ionogene reinigingsmiddelen niet worden gebruikt om de schildering niet aan te tasten.
- Een museale opstelling van glas-in-lood is alleen mogelijk als het glas-in-lood een hoge kunsthistorische waarde heeft.
- Het plaatsen van roosters en suskasten in glasvlakken is niet toegestaan.

Toelichting historisch glas
- Historisch glas wordt meestal niet vervangen vanwege breuk, maar vanuit de wens te isoleren. Bij ‘gewoon’ enkel vensterglas wordt dat doorgaans toegestaan, als het niet leidt tot de vervanging of aantasting van de monumentale ramen. In de praktijk betekent dat dat er meestal dunnere isolerende glassoorten geplaatst kunnen worden en niet het reguliere HR++ glas, omdat dat laatste te dik is.
- Historisch glas is niet alleen blank vensterglas. Een veelvoud aan fabricage- en bewerkingsmethodes leidde tot o.a. mousselineglas, kathedraalglas, draadglas, gebrandschilderd glas, marmerglas en geëtst glas. Meestal vertegenwoordigen deze glassoorten belangrijke monumentale waarden en is behoud dus het uitgangspunt.
- Glas is tot in de twintigste eeuw van buitenaf geplaatst met behulp van stopverf. Daarna werden glaslatten of profielen steeds vaker toegepast, en werd glas vaker van binnenuit geplaatst. Dat geeft een ander beeld. Het uitgangspunt is behoud van het bestaande beeld, maar er kan zo nodig wel een moderne stopverfvervanger worden toegepast bij

vervanging van het glas.
- De loodprofielen van glas-in-lood werden aan de binnen- en buitenzijde ingewassen met een slappe lijnolie-krijtpasta om ze waterdicht te krijgen. Deze kit draagt ook in belangrijke mate bij aan de stevigheid van een glas-in-loodraam. Het gebruik van moderne siliconenkit bij glas-in-lood is niet toegestaan, omdat dit vuil aantrekt en bijna niet meer te verwijderen is.
- Een uitzondering wordt gemaakt voor glas-in-loodramen die museale waarde hebben, kunnen achter een moderne ruit aan de binnenzijde worden opgehangen waardoor ze beschermd zijn tegen breuk door invloeden van buitenaf en tegen schade, bijvoorbeeld van een kwetsbare brandschildering) door condensatie van binnenlucht.
- Ventilatievoorzieningen in het glas ontsieren het monument. Vaak zijn er goede alternatieven die (bijna) onzichtbaar zijn.

4.10 Nieuwe voorzieningen

Uitgangspunten nieuwe voorzieningen
- Voorzieningen die een niet-reversibele toevoeging zijn en waarvoor in de gevel een sparing of gat moet worden aangebracht, zoals brievenkasten, kachelafvoeren, bel- en intercomvoorzieningen, ventilatieroosters etc. zijn vergunningplichtig. Binnen de procedure wordt gekeken hoe de wijziging zich verhoudt tot de monumentale waarde.
- Voorzieningen die een reversibele toevoeging zijn, zoals lampen, camera's, losse brievenkasten, reclame-uitingen, etc. mogen niet in natuurstenen onderdelen worden bevestigd en worden bij voorkeur in de voeg vastgezet.

Toelichting nieuwe voorzieningen
- Het kan nodig zijn om aan of in een gevel nieuwe voorzieningen te bevestigen. Bij meer ingrijpende voorzieningen wordt in het kader van een vergunningsprocedure bezien of de voorziening en de wijze waarop deze getroffen wordt in redelijke verhouding staan tot de monumentale waarde.
- Bij minder ingrijpende voorzieningen zou de gevel weer in oude staat te herstellen moeten zijn, en daarom is vastzetten in de voeg het uitgangspunt.

4.11 Schilderwerk exterieur

Verwijzingen schilderwerk exterieur
- Zie voor het herstel van ondergronden de uitvoeringsrichtlijnen in de paragraaf m.b.t. de betreffende materiaalsoort.

Uitgangspunten schilderwerk exterieur
- Als het nodig is opnieuw te schilderen, dan mogen oude verflagen niet zomaar volledig worden verwijderd maar dienen deze te worden overgeschilderd.
- Het kleurenpalet van een monument sluit aan bij de historie, karakteristiek en ontwikkeling van het monument.
- Ongeschilderde bouwdelen blijven in principe ongeschilderd.
- Een schildersysteem moet technisch gezien passen bij de materiaaleigenschappen van de ondergrond en het gewenste bouwfysische gedrag.

Uitvoeringsrichtlijnen schilderwerk exterieur
- Het integraal verwijderen van oude verflagen is alleen mogelijk met instemming van de gemeente en moet dan met een methode worden uitgevoerd die is afgestemd op de ondergrond.
- Het schilderen van ongeschilderd metselwerk of natuursteen is niet toegestaan, tenzij dit na overleg met een gemeentelijke erfgoedadviseur historisch verantwoord blijkt.
- Wanneer een bewust schoon gelaten betonconstructie beschermd moet worden tegen

vochtindringing en reguliere bouwkundige maatregelen geen oplossing bieden, kan in overleg met een gemeentelijke erfgoedadviseur het beton behandeld worden met een kleurloze minerale verf.
- Houtachtige ondergronden moeten goed geschuurd worden om een sterke hechting van het verfsysteem te garanderen. Het schuren van historisch schilderwerk zou zorgvuldig en zoveel mogelijk handmatig moeten gebeuren. Bij machinaal schuren is het risico groter dat de vaak geprofileerde ondergrond vlak geschuurd wordt. Kies de korrelgroftes aan de hand van de schuurladder.
- Bij aangetast houtwerk is een beperkt gebruik van pasta-achtige twee-componenten houtreparatiemiddelen voor het herstel mogelijk, tenzij het houtwerk is voorzien van een transparante afwerking (waarbij de houtnerf zichtbaar blijft) - dan is de toepassing van vulmiddelen verboden. Gebruik als vulmiddel een 2-componenten epoxy of urethaan-acrylaat, met een maximum omvang van ca. een pingpongbal en een minimale dikte van 10mm om een goede reactie te verkrijgen. Bij grotere schade aan de ondergrond moet gekozen worden voor inzetstukken of deelvervanging.
- Houtwerk dat in aanraking komt met metselwerk moet tweemaal in de menie of grondverf worden gezet.
- Bij kozijnen in steens muren moet voor schilderwerk aan de buitenzijde een dampopen verfsysteem worden gebruikt. Aan de binnenzijde is een dampdicht systeem het beste.
- Naden tussen de kozijnen en de gevel mogen niet worden afgedicht met kit, maar moeten met een dampopen voeg van kalkspecie worden afgedicht.
- Bij het afwerken van smeedijzer, gietijzer en/of stalen ramen heeft een PU-lak of een lak op epoxybasis de voorkeur. Wanneer in situ wordt behandeld is het van belang om het metaal zo schoon mogelijk te maken en vervolgens te conserveren met een epoxy lak. Dit type lak kan direct op blank metaal worden aangebracht.
- Geschilderde gevels of steenachtige geveldelen moeten met een dampopen product worden geschilderd, bij voorkeur een minerale verf, lijnolieverf of eventueel een zuivere siliconenhars-emulsieverf.
- Historisch schilderwerk is normaliter glad; het gebruik van structuurverf is daarom niet toegestaan.
- Het is niet wenselijk schilderwerk aan het exterieur uit te voeren in de periode eind oktober tot eind maart, dit in verband met de overwegend heersende natte weersomstandigheden. In deze periode kan het houtwerk wel in de grondverf worden gezet.

Toelichting schilderwerk exterieur
- Het pakket van verflagen geeft informatie over de kleurtoepassingen en verfsamenstellingen in het verleden en vertelt daarmee veel over de geschiedenis van het pand, zijn bewoners en de ontwikkelingen in het ambacht en de esthetiek. Oude verflagen mogen niet zomaar volledig worden verwijderd, omdat daarmee eventueel toekomstig kleuronderzoek niet meer mogelijk is. Technische redenen om daarvan toch af te wijken zijn als de diverse reeds aangebrachte verflagen dermate dampdicht zijn dat vochtproblemen te verwachten zijn of de verflagen dermate verouderd en uitgedroogd zijn dat deze een goede dekking van de nieuw aan te brengen verflaag verhinderen. Het is dan mogelijk dat een kleuronderzoek gevraagd wordt, als de verflagen van belang worden geacht vanwege de informatie die zij bevatten over het historisch kleurgebruik.
- Als verflagen verwijderd worden, is het belangrijk dat de methode waarmee dat gedaan wordt aansluit op de eigenschappen van de ondergrond. Een zuur afbijtmiddel bijvoorbeeld, verhoudt zich slecht tot kalkhoudende natuursteensoorten, terrazzo of beton. Verf afbranden is vanwege het brandrisico verboden. Bovendien zijn er goede alternatieven, zoals schrappen, afbijten en föhnen.
- Kleuren vormen een wezenlijk onderdeel van de uitstraling van een monument. Vanuit een voorkeur voor de uitstraling van het onbehandelde bouwmateriaal is er in sommige perioden juist voor gekozen om niet te schilderen. Bij wijziging van de kleurstelling van een monument kan ter onderbouwing een kleurhistorisch onderzoek gevraagd worden. Wanneer een gevel in latere tijden een belangrijke verandering heeft ondergaan, ligt een kleurenpalet dat gerelateerd is aan die verandering meer voor de hand dan een palet dat teruggaat op de oorsprong van het pand, aangezien dat historisch gezien een

vreemd, tegenstrijdig beeld oplevert.
- Verflagen zijn bedoeld om gebouwen en/of bouwmateriaal te verfraaien, maar vooral om ze te beschermen. Het is belangrijk dat het schildersysteem niet juist tot schade leidt doordat het bijvoorbeeld droging van de gevel tegen gaat.
- Idealiter loopt de waterdampdoorlatendheid van de verschillende samenstellende lagen van een gevel stelselmatig op van binnen naar buiten. Bij historische kozijnen of andere houten onderdelen in muren zonder spouw is dat extra belangrijk, omdat ze vaak meer vochtbelast zijn dan houtwerk in tegenwoordige constructies. Om die reden mag ook geen kit worden gebruikt tussen het kozijn en de gevel: daardoor kan de mogelijkheid tot uittreding van vocht worden geblokkeerd. Als richtlijn kan worden genomen dat een verfsysteem voldoende dampopen is wanneer de Sd-waarde kleiner is dan 300 mm. Een Sd-waarde van 150 mm voor een verfsysteem wordt als dampopen beschouwd. Daarbij is het belangrijk te beseffen dat meerdere lagen van een dampopen verf op termijn ook een dampdicht karakter kunnen krijgen.
- Een lak op ijzerwerk of staal heeft de voorkeur boven een poedercoating omdat het toekomstig onderhoud eenvoudiger maakt.
- Het is van groot belang dat historische constructies aan de buitenzijde dampopen worden gehouden. Vocht uit het gebouw migreert in dampvorm door de niet geventileerde constructie. Aangezien de gebouwen qua dampdiffusie en thermische eigenschappen, oorspronkelijk overwegend 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 en houtrot kan ontstaan. IJzeren ankers in de gevel zullen sneller corroderen wat weer tot scheurvorming in het metselwerk zal leiden. Water dat door inwendige condensatie in de constructie komt en er door een verflaag niet uit kan zal het verval versnellen, doordat het ‘s winters uitzet door bevriezing en de steen beschadigt. Als richtlijn kan worden genomen dat een verfsysteem voldoende dampopen is wanneer de Sd-waarde kleiner is dan 300 mm. Een Sd-waarde van 150 mm voor een verfsysteem wordt als dampopen beschouwd. Daarbij is het belangrijk te beseffen dat meerdere lagen van een dampopen verf op termijn ook een dampdicht karakter kunnen krijgen.
- Het schuren bepaalt, samen met het verfsysteem, in hoge mate het uiteindelijke visuele resultaat en de duurzaamheid (levensverwachting) van het werk. In de schuurladder is aangegeven met welke opeenvolgende korrelgroften het beste eindresultaat wordt behaald.
- Een overdadige toepassing van vulmiddel bij houtrotherstel geeft geen duurzaam resultaat.

4.12 Gevelbehandeling en -reiniging

Uitgangspunten gevelbehandeling, -afwerking en reiniging
- Het reinigen van gevels is niet toegestaan, tenzij de verontreiniging zelf (organisch of chemisch) schade veroorzaakt aan de gevel (metselwerk en/of natuursteen) of een gevel geschilderd of dermate vuil is dat de in het verleden beoogde architectonische expressie volledig verloren is gegaan. Gevelreiniging is vergunningplichtig.
- Anti-graffiti lagen zijn vergunningplichtig. Ze zijn toegestaan als ze kleurloos (niet glanzend), dampdoorlatend en zelfopofferend zijn. Bij massief metselwerk is een zelfopofferende anti-graffiti-laag mogelijk als het gebouw geen aantoonbare fysische schade van de beschermlaag ondervindt. Permanente en semipermanente anti-graffiti systemen zijn niet toegestaan.
- Het hydrofoberen/impregneren van gevels is niet toegestaan, tenzij bouwkundige maatregelen geen oplossing bieden om vochtdoorslag in gevels te voorkomen.

Uitvoeringsrichtlijnen gevelbehandeling, -afwerking en reiniging

- Voorafgaand aan een reiniging moet een reinigingsproef ter goedkeuring aan de gemeente worden overlegd.
- De oppervlaktelaag van een baksteen, natuursteen, voeg en/of pleisterwerk mag niet worden aangetast als gevolg van gevelreiniging.
- Mechanisch reinigen (stralen) van verblendstenen, geglazuurde bakstenen, keramische tegels of pleisterwerk is niet toegestaan. Dit beschadigt de oppervlakte en heeft gevolgen voor de conditie van de gevel.
- Het reinigen van reliëfs mag niet leiden tot een verlies aan scherpte van de voorstelling. Reliëfs of sculptuurwerk verliezen (vooral bij zand-, kalk- en tufsteen) door reiniging snel scherpte en/of profiel. De reinigingsmethode moet voor deze onderdelen extra terughoudend zijn. Een methode die voor het gevelvlak acceptabel is, is dat niet altijd voor reliëfs.
- Het verwijderen van verflagen (waaronder graffiti) van een gevel is niet toegestaan door middel van mechanisch reinigen. Die methode is niet geschikt voor het verwijderen van verf. Reinigen met een straalmiddel (mechanisch reinigen) kan de oppervlakte beschadigen en ondermijnt de conditie van de gevel.
- In het uitzonderlijke geval dat een gevel gehydrofobeerd mag worden, dient de gevel technisch in goede staat te verkeren. Er mogen geen (haar)scheuren aanwezig zijn en het voegwerk etc. moet in goede conditie verkeren. Wanneer een gevel technische mankementen vertoont, kan inwatering optreden. Water achter de hydrofobeerlaag kan tot gevolgschade leiden. De gemeente zal in eerste instantie vragen om een oplossing met een zelfopofferend systeem te onderzoeken.

Toelichting gevelbehandeling, -afwerking en reiniging

- Gevelreiniging brengt altijd een zeker schaderisico met zich mee. Reiniging kan de gevel mechanisch of chemisch beschadigen wat kan leiden tot afzanden, verpoederen, schilferen en afbrokkelen. Reiniging maakt metselwerk, voegwerk en vele soorten natuursteen veelal meer poreus omdat de oppervlaktelaag wordt aangetast. Dit leidt tot grotere wateropname van de gevel, meer kans op vorstschade en een snellere en diepere vervuiling van de gevel. Pleisterlagen zijn relatief zacht. Mechanische gevelreiniging leidt daardoor tot verlies aan scherpte en reliëf. 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 derhalve onmogelijk om een uniforme reinigingsmethode aan te geven.
- Graffiti is het meest eenvoudig te verwijderen binnen 24 uur na het aanbrengen. 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 veroorzaken.
- Hydrofobeermiddelen kunnen bij een foutieve toepassing grote schade aan het gevelwerk toebrengen, als gevolg van bijvoorbeeld vochtophoping en zouten. Het hydrofoberen van gevels is daarom alleen toegestaan als bouwkundige maatregelen geen oplossing bieden om vochtdoorslag in gevels te voorkomen. Het is namelijk van groot belang dat historische constructies dampopen worden gehouden. Vocht uit het gebouw migreert in dampvorm door de niet geventileerde constructie. Aangezien de gebouwen qua dampdiffusie en warmte, oorspronkelijk 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 vaak 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. In de winter bevriest dit vocht en beschadigt de steen. Een tweede probleem is dat hydrofobeermiddelen verweren. Na een aantal jaren moet opnieuw gehydrofobeerd 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 doorgaans niet reversibel. Gezien het bovenstaande leidt hydrofoberen op de lange termijn vaak tot blijvende schade aan de gevel. Als er redenen zijn om toch te hydrofoberen, dan moet eerst de toepassing van een zelfopofferend, niet-permanent systeem zoals bijvoorbeeld een bijenwas onderzocht moeten worden.



DAKEN
DAKGOTEN
HEMELWATERAFVOEREN

5

5 DAKEN | DAKGOTEN | HEMELWATERAFVOEREN

Verwijzingen daken
- Voor kapconstructies wordt verwezen naar paragraaf 3.3, houtconstructies.
- Voor houten gootbodems, windveren en dergelijke wordt verwezen naar paragraaf 4.6, timmerwerk exterieur.
- Voor het isoleren van daken wordt verwezen naar paragraaf 7.4, dakisolatie.

5.1 Algemene richtlijnen t.a.v. daken

Uitgangspunten daken algemeen
- Het behoud van de historische dakvorm en dakbedekking vormt het uitgangspunt.
- Eventuele glooiingen en zegen in het dak moeten worden gehandhaafd.
- Indien de dakbedekking in het verleden is vervangen door een product dat historisch gezien niet toegepast had mogen worden, dan heeft het de voorkeur deze bij een restauratie te vervangen door een historisch verantwoord product.
- Bij werkzaamheden moet extra aandacht worden geschonken aan bijzondere elementen en decoraties.
- Het isoleren van een dak is vergunningplichtig, zie paragraaf 7.4.

Toelichting daken algemeen
- De historisch waardevolle dakvorm en dakbedekking vormen wezenlijke onderdelen van het monument en van de ruimtelijke kwaliteit van het dorp. De vorm van het dak vormt een wezenlijk onderdeel van het historisch karakter en het beeld van het monument. Eventuele glooiingen en zegen in het dak, ontstaan onder invloed van de tijd, moeten worden gehandhaafd.
- Als een historische dakbedekking in het verleden is vervangen, is dat vaak door een minder fraaie (bijv. betonpannen) en/of technisch slechtere (bijv. leien door shingles) oplossing. Dat gaat ten koste van de uitstraling en levensduur van het monument.
- Het isoleren van een dak aan de buitenzijde leidt tot een wijziging van de aansluitingen op goten en gevels. Isoleren aan de binnenzijde is vaak de enige of meest aantrekkelijke optie, maar bouwfysisch gezien wel een risico. Daarom is betrokkenheid van een deskundige gewenst.

5.2 Dakpannen

Uitgangspunten dakpannen
- Behoud van een dakbedekking met historische dakpannen is het uitgangspunt.
- Bij vervanging of aanvullen daarvan heeft een gebruikte dakpan sterk de voorkeur.

Uitvoeringsrichtlijnen dakpannen
- Afgenomen historische dakpannen worden uitgesorteerd en de bruikbare exemplaren moeten worden hergebruikt.
- Indien er sprake is van een historische dakbedekking, dient bij vervanging van de dakpannen de vorm, afmeting en kleur van de aangevoerde pannen gelijk te zijn aan die van de bestaande. Bijzondere hulpstukken die gescheurd zijn, kunnen vaak gelijmd worden en weer worden herplaatst. Als een dak gedekt is met een niet meer verkrijgbare pan, kan met een gemeentelijke erfgoedadviseur naar een oplossing worden gezocht.
- Bij het indekken van het dak de bestaande pannen en de nieuwe pannen in aparte vlakken leggen. Bij veel materiaalverlies is het raadzaam met de overgebleven goede pannen één dakvlak te dekken.
- Zo mogelijk de dakvlakken in het zicht vanaf de openbare weg dekken met hergebruikte pannen.

- Indien de dakpannen in een patroon zijn gelegd, moet dit patroon worden gehandhaafd.
- Bij een dak met oud Hollandse pannen moet een platte nokvorst of loden nok worden toegepast.
- Voor het aansmeren van oud Hollandse pannen (oude holle), nok- en hoekkepervorsten mag alleen een gewapende kalkspecie worden toegepast. De kalkmortel kan indien nodig iets worden bijgekleurd. Bij het aansmeren moet voorkomen worden dat de kalkspecie voortijdig opdroogt; tijdens het proces van uitharding kan de specie worden verneveld of met natte doeken worden beschermd tegen uitdroging. Het gebruik van cement of flexibele kant en klare dakmortels is niet toegestaan.
- Eventueel toe te passen panhaken en -klemmen dienen in roestvast staal te zijn uitgevoerd.
- Het is raadzaam bij het opnieuw dekken van een dak een waterkerende folie onder de pannen toe te passen. Onder oud Hollandse pannen moet altijd een waterkerende, dampopen en UV-bestendige folie worden toegepast. De folie moet bij dakdoorbrekingen en opgaand muurwerk voldoende worden opgezet. Voordat de pannen worden aangesmeerd, zouden de nok en ruiterlatten ook moeten worden afgedekt met folie.

Toelichting dakpannen

- Historische pannen hebben door het patina van ouderdom een andere uitstraling dan nieuwe pannen, zelfs als deze van hetzelfde type zijn. Het duurt decennia voordat deze nieuwe pannen datzelfde patina hebben.
- Uitgangspunt is dat alleen dakpannen die gescheurd of gebroken zijn en daardoor lekkages veroorzaken, worden vervangen. Dakpannen met oppervlakkige krimpscheuren of afschilferende glazuur worden niet vervangen. Bij zinvol hergebruik moet ingeschat worden of de dakpannen voldoende levensverwachting hebben om mee te gaan tot het volgende groot onderhoud. Hiervoor kunnen de volgende criteria gehanteerd worden. Goede pannen geven een klinkend geluid. Doorgaande scheuren zijn te herkennen aan een dof geluid bij het klinken. Neuzen moeten voldoende gaaf zijn voor het ophangen aan de panlatten, zonder dat het risico bestaat dat de pannen wegvallen of de leipannen ertussenuit glijden. Aan de onderzijde mogen pannen niet afschilferen of verkruimelen.
- De hechting van cement aan de pannen is te sterk. In tegenstelling tot bij kalkspecie kunnen de met cement aangesmeerde pannen niet meer worden afgenomen en hergebruikt. Traditioneel werden de specie van vorsten versterkt met varkens- of koeienhaar. Tegenwoordig gebeurt dit met alkalibestendige vezeltjes (12 mm). Voor de mortel zou de volgende samenstelling (in volumedelen) kunnen worden gehanteerd: 1,25 hydraulische kalk NHL 3,5 en 2,5 zand of 1,00 steenkalk - 0,25 hoogovencement - 2,5 zand. Kant en klare dakmortels met polystyreen bolletjes hebben een totaal andere uitstraling en zijn ontsierend.
- Oud Hollandse pannen zijn minder strak en geven het dakoppervlak daardoor een levendige uitstraling. De keerzijde is echter dat ze niet perfect afsluiten. Met een folie wordt water dat eventueel onder de pannen komt alsnog afgevoerd naar de goot. Omdat ook zonlicht door de kieren in het dakvlak kan schijnen, is een UV-bestendige folie noodzakelijk. Het afdekken van de nok en ruiterlatten voorkomt dat deze opzwellen en de pannen scheuren door de druk.

5.3 Leien

Uitgangspunten leien
- Het vervangen van leien is mogelijk als een aanzienlijk deel van de leien onvoldoende kwaliteit of resterende levensduur heeft.

Uitvoeringsrichtlijnen leien
- Bij partieel herstel moet de bestaande leidekkingswijze worden aangehouden. Bij algehele vervanging moet historische dekkingswijze worden aangehouden. De nok en hoekkeper moeten op dezelfde wijze als bestaand worden afgedekt, tenzij de bestaande situatie niet historisch correct is.
- Op een monument mogen alleen leien worden toegepast die voorzien zijn van een keuringsrapport. 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 tenminste 80 jaar te zijn.
- Kunstleien of andere producten ter vervanging van natuurleien zijn niet toegestaan.
- De leien mogen uitsluitend met koper worden vernageld of met roestvast stalen leihaken worden bevestigd.
- Het is raadzaam bij het opnieuw dekken van een leidak een waterkerende, dampopen (spinvlies)folie toe te passen. De folie moet bij dakdoorbrekingen en opgaand muurwerk voldoende worden opgezet.

Toelichting leien
- Bestaande leien worden over het algemeen niet hergebruikt. Wanneer de gebreken worden veroorzaakt door corroderende nagels of leihaken is het herleggen van de bestaande leien een optie.
- Het keuren en visueel inspecteren van leien op fysische, chemische en petrografische kenmerken van duurzaamheid en kwaliteit is van belang voor de instandhouding van daken.
- Gebitumineerd papier of dampdichte folie bijvoorbeeld vormen een hermetische afdichting waardoor de bebording aan condens wordt blootgesteld die daardoor kan verrotten. De leibedekking wordt door het gebrek aan ventilatie ook overmatig aan vocht blootgesteld.

5.4 Riet

Uitgangspunten riet
- Het handhaven van het uiterlijk van het dak is het uitgangspunt.
- Hergebruik van afkomende rietvorsten is het uitgangspunt.
- Bij vervanging van een gebonden dak mag ook worden gekozen voor een onderschoten of geschroefd dak. Wanneer het niet gaat om een bijzonder cultuurhistorisch traditioneel gebonden dak, wordt in principe (met vergunning) medewerking verleend voor het toepassen van een onderschoten of geschroefd dak.

Uitvoeringsrichtlijnen riet
- Het toe te passen riet dient van eerste kwaliteit te zijn. Toepassing van kunstriet is niet toegestaan. Riet is een natuurproduct. Objectief vaststellen van de kwaliteit is heel moeilijk. De volgende eisen gelden:
    - *het mag niet te hoog gemaaid zijn, zodat te veel knopen ontbreken (max. op 15 cm hoogte);*
    - *het moet een geelachtige frisse kleur hebben met sterke harde dikwandige stengels;*
    - *er mogen geen zwarte vlekken op het riet voorkomen of duidelijke schimmelsporen;*
    - *lengte van het riet moet liggen tussen 140 tot 220 cm. Het riet moet pluimen hebben en het mag niet afgekort zijn omdat het te lang is;*

- *dikte van de rietstengels met een doorsnede van 4 tot 7 mm op 20 cm van het aardeinde. Er mag niet te veel fijn riet in de bossen zitten (onrijpe rietstengels korter dan 100 cm moeten uitgeschoond zijn);*
- *riet moet goed geschoond zijn van ruigt en onkruid;*
- *het riet mag maximaal 2% dullen bevatten (totale oppervlak dullen per bos in het stoppelaanzicht moet minder zijn dan het oppervlak van een muntstuk van 2 euro);*
- *zoutwaterriet mag beslist niet toegepast worden. De levensduur is zeer beperkt omdat dit riet veel sneller vergaat (riet mag een maximaal natriumgehalte bezitten van 0,10%).*

- De dikte van het rietpakket en de contouren van het dak dienen conform de historische maat en vorm te zijn. De dakconstructie mag niet door uitvullen vlakker worden gemaakt.
- Afkomende rietvorsten hergebruiken als ze helder klinken en niet afschilferen. Rietvorsten dienen in een vezelversterkte kalkspecie te worden gelegd. De wijze van nokafwerking dient in materiaal, vorm en kleur overeen te komen met de oorspronkelijke en historisch juist nokafwerking.
- Bij killen mogen geen zinken of kunststof goten worden toegepast. Het riet moet steeds in de killen worden doorgedekt. Het gebruik van zink bij rieten daken wordt afgeraden; de uit het riet uitlogende humuszuren tasten het zink aan. Koper is wel toegestaan.

Toelichting riet

- Veel boerderijen zijn traditioneel voorzien van een rieten dak. In het landelijke gebied geven de historische rieten daken dan ook een weerslag van dat agrarische verleden. Maar riet als dekking werd ook vaak in nauwe samenhang met de architectonische uitdrukkingsvorm gekozen, zoals dat bij de Engelse landhuisstijl werd toegepast. Het gebruik van kunstriet is wezensvreemd en daarom uit den boze. Ook is het niet de bedoeling rieten daken te vervangen door een pannendak. Door de wettelijke bescherming en instandhouding van het rieten dak wordt het sinds eeuwen toegepaste bouwmateriaal nog steeds geteeld, geoogst en verwerkt en wordt tevens het ambacht van rietdekker in stand gehouden.
- Voor een duurzaam behoud is het belangrijk dat het rieten dak in goede conditie blijft. Een goed aangebracht en onderhouden rieten dak gaat tussen de 25 en 40, soms 50 jaar mee. Hoe steiler het dak, hoe langer de levensduur. De mate waarin een dak kan drogen speelt ook mee. Druipende bomen, schaduw, mos en algen hebben een negatieve invloed op de kwaliteit en dus de levensduur van het dak. Verder is de kwaliteit van het riet van belang.
- Nagenoeg alle rietgedekte monumenten hebben traditioneel een open constructie. Bij vervanging van het rieten dak komt steeds vaker de voorkeur voor een schroefdakconstructie aan de orde. Overwegingen voor het toepassen van een schroefdakconstructie zijn vooral een schone afwerking, grotere brandveiligheid en een betere warmte- en geluidsisolatie. Nadelen zijn de verkorte levensduur en beperkingen bij het onderhoud omdat het rietpakket veel vaster in elkaar gedrukt is, en een minder levendig beeld van de dakvlakken door het plaatwerk dat erop geschroefd wordt. Voor deze wijziging is een omgevingsvergunning vereist. De beplating van het dak mag in dat geval niet star zijn, zodanig dat deze de welvingen van het oude dak volgt. Bijzonder gevormde daken, met rondingen of bepaalde patronen verdienen extra aandacht.
- Rietvorsten die aan de beschreven eisen voldoen, hebben voldoende levensduur. Door ze weer in een kalkmortel te leggen kunnen ze worden hergebruikt.
- Het dekken van een dak met riet is specialistenwerk. Door de sector is in een URL zelf vastgelegd wat kwaliteitscriteria zijn voor een rieten dak.

5.5 Zink-, koper- en loodwerk

Uitgangspunten zink-, koper- en loodwerk

- Bij vervanging is hetzelfde materiaal en dezelfde dekkingswijze het uitgangspunt.
- Het coaten van zichtwerk is niet toegestaan.

Uitvoeringsrichtlijnen zink-, koper- en loodwerk

- Voor aanvang van de werkzaamheden moeten een inventarisatie en een beschrijving worden gemaakt van bijzondere elementen zoals: ornamenten, trotseerloodjes, pirons, gedecoreerde vergaarbakken, enz.
- De wijze van metaalbewerking en de verbindingstechniek moet op een ambachtelijke manier worden uitgevoerd. Koper en zink mag niet worden gefelst maar moet worden gezet. Een roevendak bijvoorbeeld, mag bij vervanging niet als een gefelst dak worden uitgevoerd.
- Een kraal moet eenzelfde vorm krijgen als bestaand. Een platte kraal bijvoorbeeld mag niet worden vervangen door een ronde kraal, tenzij dat na overleg met een gemeentelijke erfgoedadviseur de historisch juiste vorm blijkt te zijn.
- Bevestiging van lood- en zinkbekleding moet zodanig worden uitgevoerd dat het materiaal volledig vrij kan werken. De maximale lengte van een goot is 12 meter. Langere goten moeten worden onderbroken (gedilateerd) door broekstukken. Een expansiestuk is minder duurzaam en derhalve in beginsel niet toegestaan. Een expansiestuk mag alleen worden toegepast als er geen mogelijkheden zijn om een broekstuk toe te passen, bijvoorbeeld omdat het stromingsprofiel gehandhaafd moet blijven of omdat er onvoldoende afvoermogelijkheden aanwezig zijn. Waar een goot de hoek om gaat, wordt dit niet gezien als een onderbreking t.b.v. een vrije werking.
- Tapeinden van zinken, koperen en loden goten dienen 100mm langer dan de dikte van het totale houtpakket van de bakgoot ter plaatse te zijn. Gaten in houten gootbodems en behoeve van tapeinden dienen 0,5cm wijder dan de betreffende tapeinden te zijn.
- Hemelwaterafvoeren in zink dienen in de dikte 0,8mm (STZ 14), met opgesoldeerde wrongen, opgehangen aan beugels en vrij van de muur te worden uitgevoerd.
- Sprongen of verzetten in hemelwaterafvoeren dienen door middel van gesoldeerde valse verstekken te worden geformuleerd. Gebogen standaard hulpstukken mogen niet worden toegepast.
- Het zink in de kilgoten moet in meterstukken, aan de bovenzijde vernageld en aan de zijkanten voorzien van een felsnaad worden uitgevoerd.
- Nieuw zink mag niet aan oud zink worden gesoldeerd, tenzij het oude zink nog voldoende dik is.
- Bij solderen moet rekening worden gehouden met brandpreventie. Het onderliggende hout moet voor het solderen bevochtigd worden en na afloop moet gecontroleerd worden of er geen sprake is van smeulend hout.
- Metaalwerk mag niet worden gelijmd.
- Metaalwerk mag niet worden vervangen door PVC. Hemelwaterafvoeren dienen in zink, koper of lood te worden uitgevoerd. Waar nodig is de toepassing van gietijzeren ondereinden toegestaan. Toepassing van PVC is onder het maaiveld wel toegestaan.
- Het toe te passen zink is minimaal 1,1 mm (STZ 16) dik.
- Voor een koperen dak is de dikte van het koper minimaal 0,7 mm. Voor een koperen goot moet minimaal 0,8 mm worden toegepast. Bij een gootbreedte van meer dan 700 mm moet minimaal een dikte van 1,0 mm worden toegepast.
- Bij het solderen van koper moet van koper of zilverhoudend tinsoldeer gebruik worden gemaakt. Ander soldeer is als gevolg van elektrolytische corrosie minder duurzaam. Het aanvullend gebruik van gasdichte koperen popnagels is toegestaan.
- Koperen onderdelen mogen niet afwateren op zinken elementen. Als gevolg van elektrolyse zal het water met koperionen het zink laten corroderen. Omgekeerd is wel mogelijk.
- Bij loden loketten moet minimaal 16 kg/m2, loden nokken minimaal 25 kg/m2 en loden goten minimaal 30 kg/m2 lood worden toegepast.
- Lood mag, indien vernageld, uitsluitend met koperen nagels worden uitgevoerd. Het

gebruik van gegalvaniseerde nagels is niet toegestaan.
- Bij aansluitingen met muurwerk of schoorstenen dient het loodwerk op traditionele wijze met loodproppen te worden vastgezet in minimaal 30mm diep uitgehakte voegen en daarna te worden afgevoegd. Het gebruik van RVS voegklemmen is ook toegestaan, mits er zich ten minste 3 lagen baksteen boven de voeg aanwezig zijn.
- Het lood op hoekkepers en nokken in meterstukken met gefelste naden uitvoeren. Op iedere felsnaad moet een klang ter bevestiging te worden aangebracht. Ieder stuk lood moet slechts in het midden worden vernageld met koperen nagels. Eventueel zichtbare koperen nagels dienen met trotseerloodjes te worden afgedekt.
- Bij de toepassing van lood op een ondergrond van bijvoorbeeld eiken, teak of Oregon Pine moet het hout eerst in de menie worden gezet en dient er een glasvlies als scheidingslaag tussen het lood en hout te worden aangebracht. Bij rechtstreeks contact kan het zuur in het hout het lood aantasten.
- Op ongeschilderd lood dient traditionele loodpatineerolie te worden toegepast: voor het aanbrengen en aan het einde van de dagproductie.
- In overleg met een gemeentelijke erfgoedadviseur kan zink eventueel door lood of koper worden vervangen. Het gebruik van koper is toelaatbaar voor elementen die vanaf de straat niet goed zichtbaar zijn.

Toelichting zink-, koper- en loodwerk
- Zink- en name koper- en loodwerk hebben een lange levensduur mits de uitvoering technisch juist is. De uitvoeringsrichtlijnen zijn daarop gericht.
- Ondanks het beschermende patina kunnen er zink-, koper- of loodionen in het regenwater terecht komen. Een oplossing is het coaten van het metaal, maar dat is van invloed op de uiterlijke verschijningsvorm. Voor onderdelen die in het zicht liggen is coaten een onwenselijke oplossing. Een uitzondering is patineerolie op bladlood: dit sluit dit af van de omringende lucht, waardoor er zich geen witachtige poederlaag vormt die uitspoelt en aangrenzende bouwdelen kan bevuilen. 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. Het bevoegd gezag kan op grond van de Wet Milieubeheer wel nadere eisen stellen, met uitzondering van woonhuizen. Daar mogen geen nadere eisen worden gesteld.

5.6 Bitumen

Uitgangspunten bitumen
- Een bitumineuze dakbedekking is toegestaan als vervanging van een bitumineuze dakbedekking.
- Als het monument daarvan geen schade ondervindt, is EPDM folie ter vervanging van bitumen vanuit milieuoverwegingen vaak een betere keuze.

Uitvoeringsrichtlijnen bitumen
- Zinken roevendaken mogen niet vervangen worden door bitumineuze dakbedekking, en leien niet door shingles (ook wel asfaltshingles - een vorm van bitumineuze dakbedekking).
- Bij vervanging van een traditioneel bitumenproduct mag gemodificeerd bitumen worden toegepast, of EPDM folie als het dak vanaf het maaiveld niet of nauwelijks zichtbaar is. Sommige moderne bitumineuze producten, met name APP, ontleden onder invloed van zonlicht in oplosbare stoffen zoals carbolzuur. Als regenwater met dit zuur vervolgens in een zinken goot stroomt, kan het zink worden aangetast. In dat geval wordt geadviseerd om aanvullende maatregelen te treffen door bijvoorbeeld het zink te coaten.

Toelichting bitumen
- Bitumen is een waterdicht en plastisch product met een groot hechtend vermogen dat in de bouwkunst werd geïntroduceerd op de platte daken van de moderne (‘nieuw-

zakelijke') vooroorlogse architectuur en later op de platte of licht hellende daken van de wederopbouwarchitectuur. Asfaltproducten zoals bitumen maakten daarbij voor het eerst goedkope, lekvrije platte daken mogelijk. In de jaren na de oorlog was er sprake van hoge woningnood en een groot tekort aan bouwmaterialen, waarbij het vooral zaak was om snel, veel en goedkoop te bouwen. Bitumen bood daarbij uitkomst.

- De eerste generatie bitumen verhardt en verbrokkelt onder invloed van UV-licht. Ter bescherming tegen UV-licht en als tegengewicht om het dakbedekkingspakket op zijn plaats te houden werd (op platte daken) vaak een laag grind of tegels toegepast. Gemodificeerd bitumen is beter bestand tegen UV-licht, kan de levensduur van een bitumen dak aanzienlijk verlengen en heeft in de regel geen ballastlaag nodig omdat het mechanisch bevestigd of gelijmd kan worden aan de ondergrond. Sommige bitumen producten zijn voorzien van een leislag (fijn steenachtig materiaal) wat voorkomt dat het bitumen gaat vloeien bij een lange zonbelasting. Leislag gaat ook (enigszins) de vorming van carbolzuur tegen.
- EPDM folie is ten opzichte van bitumen vaak een beter alternatief, omdat het een langere levensduur heeft en geen aardolieproduct is. EPDM ligt soms wat minder strak op het dak en daarom is vervanging van een bitumen dak in het zicht door EPDM niet altijd een optie. Op platte daken kan het echter meestal wel. Als er bovendien zonnepanelen met een lange opbrengstgarantie op het dak worden geplaatst, is EPDM helemaal aan te raden, om er zeker van te zijn dat de dakbedekking geen kortere levensduur heeft dan de panelen.
- In de gemeente Rheden zijn in het verleden veel zinken roevendaken vervangen door bitumen daken, vaak op de flauw hellende gedeeltes van mansardedaken. Daardoor veranderde de uitstraling van het monument. Daar waar nog oorspronkelijke zinken roevendaken aanwezig zijn, dienen deze te worden behouden.
- In Nederland wordt de Engelse term shingle vrijwel uitsluitend gebruikt voor bitumineuze shingles (asfaltshingles) en niet voor bijvoorbeeld houten dakspanen. Shingles zijn een vroeg-naoorlogs product en kunnen rechthoekig voorkomen (in Maasdekking), beverstaartvormig, ruitvormig, etc. Nok- en hoekkepers van het dakvlak worden dan afgewerkt met zo genoemde nok- en hoekshingles. Shingles hebben een relatief korte levensduur en zijn niet geschikt als vervanging van leien, die juist een lange levensduur hebben. Bovendien hebben shingles een heel andere uitstraling.

5.7 Dakramen

Uitgangspunten dakramen

- Dakramen zijn lichtopeningen in het dak waarbij de kapvorm niet verandert, ook niet in geopende toestand.
- Nieuwe dakramen zijn alleen toegestaan indien er geen monumentale onderdelen van de kap worden aangetast. Dan hebben varianten die de verschijningsvorm van een historisch, stalen dakraam benaderen de voorkeur.
- Bij een complexe kapvorm en/of een dak dat esthetisch of stedenbouwkundig een belangrijke rol speelt zijn dakramen niet altijd mogelijk.

Uitvoeringsrichtlijnen dakramen

- Dakramen moeten tussen historische sporen, gordingen en spanten worden aangebracht.
- De voorkeur uit naar staande ramen, dat wil zeggen ramen waarvan de hoogtemaat groter is dan de breedtemaat.
- De dakramen moeten op ruime afstand van de hoekkepers aangebracht worden en onder vlieringniveau.
- Indien meerdere ramen worden aangebracht, in hetzelfde of in verschillende dakvlakken van hetzelfde pand, moeten de ramen op gelijke hoogte worden aangebracht en op gelijke afstand van elkaar.

5.8 Nieuwe voorzieningen

Uitgangspunten nieuwe voorzieningen

- Voorzieningen in of op het dak, zoals rookgasafvoeren, dakramen, dakkapellen en zonnepanelen zijn vergunningplichtig. Binnen de procedure wordt gekeken hoe de wijziging zich verhoudt tot de monumentale waarde.
- Nieuwe voorzieningen zouden in materieel en esthetisch opzicht een beperkte impact op het monument moeten hebben. Bij het bepalen van de mogelijkheden wordt door de gemeente naar het geheel van nieuwe voorzieningen gekeken; ook naar nieuwe voorzieningen die al eerder zijn aangebracht.

Toelichting nieuwe voorzieningen

- Het kan nodig zijn om in of op een dak nieuwe voorzieningen aan te brengen. Bij meer ingrijpende voorzieningen wordt in het kader van een vergunningsprocedure bezien of de voorziening en de wijze waarop deze getroffen wordt in redelijke verhouding staan tot de monumentale waarde.
- Voorzieningen in of op het dak dienen een ondergeschikte rol te spelen in de uitstraling van het monument. Bij voorkeur zou het dak weer in oude staat te herstellen moeten zijn, door het handhaven van de historische dakbedekking (bijv. onder zonnepanelen) en het ontzien van de dakconstructie.

INTERIEURS
INTERIEURAFWERKINGEN

6



6 INTERIEURS EN INTERIEURAFWERKINGEN

Verwijzingen interieurs en interieurafwerkingen
- Voor constructieonderdelen die onderdeel uitmaken van een historisch interieur zie tevens hoofdstuk 3, constructies.
- Voor smeedwerk dat onderdeel uitmaakt van een historisch interieur wordt eveneens verwezen naar paragraaf 3.4, metalen (constructie)onderdelen.
- Voor zichtbeton dat onderdeel uitmaakt van een monumentaal interieur wordt eveneens verwezen naar paragraaf 3.5, betonwerk.
- Voor schoon metselwerk in een monumentaal interieur zie tevens paragraaf 4.2, metselwerk.
- Voor natuursteen dat onderdeel uitmaakt van een historisch interieur, zoals bijvoorbeeld een marmeren lambrisering of trap, wordt verwezen naar paragraaf 4.3, natuursteen.

6.1 Algemene richtlijnen t.a.v. interieurs

Uitgangspunten interieurs algemeen
- Historische interieurs en interieuronderdelen genieten dezelfde bescherming als het monument waartoe ze behoren; ook als ze niet expliciet genoemd zijn in de redengevende omschrijving in het monumentenregister.
- Het behoud van de historische structuur.
- Historisch waardevolle interieurs en interieuronderdelen dienen gehandhaafd te blijven en mogen in beginsel niet worden aangepast aan gebruikerswensen en/of naar aanleiding van nieuwe regelgeving.
- In interieurs met afwerkingen van hoge monumentale waarde zijn keukens, badkamers of sanitaire inrichtingen in beginsel niet toegestaan. Vochtbelasting en installaties kunnen de monumentale onderdelen aantasten.

Toelichting interieurs algemeen
- Redengevende omschrijvingen zijn niet uitputtend: niet iedere historische deurkruk of stucrozet wordt erin genoemd. Dat betekent niet dat zulke onderdelen niet beschermd zijn. Uit rechtspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State volgt dat een beschermd monument datgene is dat in de redengevende omschrijving als een ‘zelfstandige eenheid’ wordt benoemd. Deze eenheid wordt bepaald door wat bouwkundig en functioneel een onlosmakelijk geheel vormt – zoals bijvoorbeeld een monumentaal woonhuis – en is in zijn geheel beschermd door een aanwijzing. Zaken die zodanig zijn verbonden met de zelfstandige eenheid dat zij daarvan niet kunnen worden afgescheiden zonder dat een beschadiging wordt toegebracht, zoals historische interieuronderdelen, worden geacht onderdeel uit te maken van het monument en genieten dezelfde bescherming. In veel gevallen hebben interieurs of delen daarvan geen historische waarde, hoewel ze formeel beschermd zijn. Bij twijfel kan een gemeentelijke erfgoedadviseur bij een bezoek ter plaatse de waarde van (delen van) het interieur duiden.
- Historische structuurelementen, zoals bijvoorbeeld gangen, trappen, kamer-en-suites of rookkanalen zijn wezenlijke onderdelen van het historische interieur en daarmee van het monument. Het verwijderen van interieuronderdelen zonder monumentale waarde en constructieve functie is vergunningvrij.
- Een historisch interieur is een belangrijk onderdeel van de waarde van een monumentaal pand. Bij nieuwe regelgeving (bijvoorbeeld vanwege gewijzigd gebruik) heeft de eigenaar de inspanningsverplichting om daaraan te voldoen zonder daarbij het monumentale interieur aan te tasten. Pas als dat op geen enkele wijze mogelijk is, kan hiervan (met een vergunning) worden afgeweken. De monumentale waarden van het interieur zijn leidend bij de mogelijkheden om gebruikerswensen te realiseren.
- De vochtbelasting door keukens of sanitaire voorzieningen kan de monumentale onderdelen aantasten.

6.2 Timmerwerk interieur

Deze paragraaf heeft betrekking op al het houtwerk aan de binnenzijde van een monument, zoals bijvoorbeeld deuren, trappen, raam- of deuromlijstingen, vaste kasten en banken, lambriseringen, schouwmantels, kroonlijsten en vouwblinden.

Verwijzingen timmerwerk interieur
- Voor houtconstructies en bestrijding van houtaantasters zie paragraaf 3.3.
- Voor timmerwerk buiten zie paragraaf 4.6, timmerwerk exterieur.
- Houten (parket)vloeren worden besproken in paragraaf 6.4, vloeren en vloerafwerking.

Uitgangspunten timmerwerk interieur
- Het behoud van bestaand historisch timmerwerk. Vervangen van monumentale houten onderdelen is alleen mogelijk als herstellen redelijkerwijs niet mogelijk is.
- De (nieuwbouw)normen van KVT (Kwaliteit voor Timmerwerk) gelden niet voor historische vensters en deurpartijen in monumenten van vóór 1961. Deze standaarddetaillering mag niet worden toegepast. Zo is bijvoorbeeld de toepassing van een V-naad niet toegestaan.

Uitvoeringsrichtlijnen timmerwerk interieur
- Het volledig vervangen van monumentaal houtwerk dat nog hersteld kan worden of nog in goede staat verkeert, is niet toegestaan. Zijn onderdelen slecht, dan wordt niet het gehele element maar worden alleen de slechte onderdelen vervangen. Een onderdeel is slecht als meer dan 40% is aangetast.
- Voor de reparaties dienen oude, beproefde verbindingstechnieken worden toegepast. Het verlijmen van verbindingen is niet toegestaan.
- Te vervangen houten onderdelen worden op historisch verantwoorde wijze uitgevoerd, waarbij de detaillering en houtsoort van de bestaande constructie – mits historisch – als uitgangspunt dient.
- Historisch hang- en sluitwerk wordt in principe behouden.
- Gebruik van plaatmaterialen zoals multiplex, kunststof verlijmde vezelplaat of MDF is alleen toegestaan als dat past bij de bouwperiode van het pand. Anders dient massief hout te worden toegepast, bij voorkeur van dezelfde houtsoort. Aangezien deze niet altijd in de juiste kwaliteit voorradig is, kan voor een alternatieve houtsoort met eenzelfde textuur worden gekozen. Meranti heeft bijvoorbeeld een duidelijk andere textuur dan grenen en is derhalve niet geschikt als vervanging van grenen.
- Voor nieuwe binnenwanden moet een lichte reversibele constructie worden gebruikt, bestaande uit gipslaat op een houten of metalen skelet.
- Wanneer een plafond wordt aangebracht onder een monumentaal plafond moet dit vrijhangend worden aangebracht zonder het historische plafond te beschadigen of te verwijderen.

Toelichting timmerwerk interieur
- Historisch timmerwerk aan de binnenzijde van een monument, zoals bijvoorbeeld deuren, trappen, raam- of deuromlijstingen, vaste kasten en banken, lambriseringen, schouwmantels, kroonlijsten en vouwblinden, is sterk bepalend voor de verschijningsvorm van het monument. Het gaat om handgemaakte onderdelen waar veel tijd en liefde in is geïnvesteerd, en die iets vertellen over de ontwikkeling van het ambacht. Het is daarom belangrijk dit houtwerk zoveel mogelijk te handhaven en bij vervanging de historische detaillering aan te houden.
- Vaak wordt onnodig overgegaan tot het vervangen van onderdelen die nog eenvoudig gerepareerd kunnen worden. Door bijvoorbeeld uitstukken, aanscherven of aanlassen kunnen aangetaste elementen vaak worden hersteld. Historisch hout is veelal van een betere kwaliteit dan hedendaags hout.
- Het handhaven van een demontabele, niet verlijmde constructie heeft het voordeel dat de constructie voor reparatie altijd weer uit elkaar kan worden genomen.
- Hang- en sluitwerk is een wezenlijk onderdeel van historische ramen en deuren. Het

uitgangspunt is het behoud van dit historisch hang- en sluitwerk. In de praktijk wordt te snel overgegaan tot vervanging terwijl de onderdelen eenvoudig gangbaar zijn te maken.
- Alleen in jongere monumenten kunnen oorspronkelijk plaatmaterialen verwacht worden. Tri- en multiplex werden in 1910 voor het eerst aan het publiek gepresenteerd. De andere genoemde plaatmaterialen kwamen nog later. Plaatmateriaal in een lambrisering of een deur is vlak en heeft daardoor een andere uitstraling dan het historische alternatief, een bossingpaneel. Bij onderhoud is het de moeite waard om goed te kijken welk plaatmateriaal gebruikt is. Hoewel dat wellicht niet verwacht wordt, is asbestplaat in de 20e eeuw veelvuldig gebruikt in deuren, lambriseringen en raamluiken als alternatief voor houten panelen.
- Door de massa van nieuwe toevoegingen zoals binnenwanden te beperken worden de bestaande constructies en fundering niet teveel belast.
- Het aanbrengen van een verlaagd plafond is in principe vergunningplichtig en zal bij gave monumentale interieurs niet worden toegestaan. Als de samenhang van het historische interieur al verloren is gegaan en het monumentale plafond het laatste restant is, dan is een verlaagd plafond in bepaalde gevallen (met vergunning) denkbaar, onder voorwaarde dat het historische plafond vanwege zijn bouwhistorische waarde niet (verder) beschadigd wordt.

6.3 Stucwerk interieur

Verwijzingen stucwerk interieur
Voor pleisterwerk op buitengevels zie paragraaf 4.5, gevelpleisterwerk.

Uitgangspunten stucwerk interieur
- In geval van schadeverschijnselen aan historisch stucwerk moet eerst de oorzaak worden vastgesteld en verholpen, voordat tot reparatie wordt overgegaan. Vaak wordt te snel een oorzaak aangewezen die achteraf niet juist blijkt te zijn, waardoor onnodig wijzigingen worden aangebracht.
- Het handhaven en plaatselijk herstellen van stucwerk op wanden, dat decoratieve vlakken, randen of plinten bevat die historisch waardevol zijn.
- Het handhaven en plaatselijk herstellen van historische plafonds. Het uitnemen van ornamenten en herplaatsen in een nieuw plafond is pas bespreekbaar wanneer dit echt niet meer te herstellen is.
- Behoud van een historisch waardevolle kleur en/of textuur bij het herstel van monumentaal stucwerk.

Uitvoeringsrichtlijnen stucwerk interieur
- Bij herstel van historisch pleisterwerk dient de herstelling in samenstelling, kleur en uitvoering overeen te komen met het bestaande pleisterwerk.
- Het is niet toegestaan om textuur in het pleisterwerk aan te brengen (bijvoorbeeld door spuitwerk) die niet overeenkomt met de historische textuur.
- De toepassing van hoekbeschermers is bij monumentaal stucwerk niet toegestaan.
- Bij het (deels) verwijderen van pleisterwerk kan het zijn dat de adviseurs monumenten aanvullend kleuronderzoek vraagt.
- Stucwerk ornamenten mogen niet verwijderd worden. Beschadigde ornamenten dienen zorgvuldig hersteld te worden, waarbij de afbeelding, belijning en vorm niet verloren gaan.
- Als een ornament zodanig beschadigd is dat herstel niet meer mogelijk is, kan het worden vervangen door een kopie, die wordt verkregen door middel van het maken van een mal van het betreffende of een identiek ornament.
- Afsteken van plafonds is in principe niet toegestaan, tenzij dit de enige mogelijkheid is en het werk door een gespecialiseerde restauratiestukadoor wordt uitgevoerd.

Toelichting stucwerk interieur

- Historisch stucwerk aan de binnenzijde van een monument, zoals bijvoorbeeld stucplafonds en geornamenteerd stucwerk op schouwboezems of in gangen, is sterk bepalend voor de verschijningsvorm van het monument. Het gaat om handgemaakte onderdelen waar veel tijd en liefde in is geïnvesteerd, en die iets vertellen over de ontwikkeling van het ambacht. Het is daarom belangrijk dit stucwerk zoveel mogelijk te handhaven. Ook wanneer stucwerk niet voorzien is van ornamenten kan het een belangrijke historische waarde hebben, bijvoorbeeld omdat het voorzien blijkt te zijn van schilderingen die later zijn overgeschilderd.
- Hoewel vlak stucwerk van wanden en gewelven al veel eerder in Nederland voorkomt, dringt geornamenteerd stucwerk pas echt door in de 17e eeuw. Vanaf de negentiende eeuw zijn standaardelementen van gips, papier-maché of soms metaal op de mark, en tegenwoordig bestaan er zelfs ornamenten en lijstwerk van kunststof. Bij herstel van ornamenten is het goed na te gaan of het wel echt stucwerk betreft. Het is soms moeilijk te onderscheiden welk type ornament het betreft, en daarom is het verstandig bij twijfel contact op te nemen met een erfgoedadviseur van de gemeente.
- Vaak is historisch stucwerk goed te herstellen. Daarbij is het voor een duurzaam resultaat belangrijk eerst de schadeoorzaak vast te stellen. Is er bijvoorbeeld sprake van een hechtingsprobleem, van vochtbelasting en hoe is de conditie van de drager waarop de mortel is aangebracht? Bij aangetaste houten rinkellatten of gecorrodeerd binddraad in een stuc-op-rietplafond heeft herstel geen zin zonder de oorzaak weg te nemen. Soms blijkt schade bij nader inzien geen schade te zijn: krimpscheuren vormen bijvoorbeeld geen gevaar voor een kalkstuclaag, maar zijn juist kenmerkend voor een traditionele mortel. Ook is het belangrijk ervoor zorg te dragen dat de vochthuishouding van een waardevolle stuclaag niet verandert of er schade ontstaat door een niet-compatibel materiaal. Gipsen herstellingen hebben t.o.v. historische kalkstuclagen bijvoorbeeld een te grote hardheid waardoor ze spanningen veroorzaken, er onthechting optreedt en daardoor ook het kalkstuc in de omgeving van het gips kan gaan breken.

6.4 Vloeren en vloerafwerking

Uitgangspunten vloeren en vloerafwerking

- Behoud en herstel van historische houten, parket-, marmer of tegelvloeren en andere historische vormen van vloerbekleding en/of -afwerking, ook als deze beschadigingen vertonen.
- Behoud van het patina en sporen van historisch gebruik (het karakter van de ouderdom, zoals slijtageplekken).
- In situ herstel, tenzij dat niet mogelijk is.
- Een eventuele laag om de vloer uit te vlakken wordt uit het zicht aangebracht.

Uitvoeringsrichtlijnen vloeren en vloerafwerking

- Het patroon van een historische vloer, zoals bijvoorbeeld een open boekvloer (à livre ouvert) dient in acht genomen en behouden te blijven.
- Bij het uitnemen mag het materiaal van de historische vloer niet beschadigd worden.
- Bij herplaatsing van (delen van) bijzondere historische vloeren, dient het materiaal voor het uitnemen gedocumenteerd en genummerd te worden.
- Schuren van historisch parket en andere vloerafwerkingen wordt zo veel mogelijk voorkomen.
- Reinigen van een historische vloerafwerking kan alleen plaatsvinden met voor het specifieke vloertype (natuursteen, terrazzo, hout, beschilderd hout, tegels, e.d.) ontwikkeld reinigingsmiddel, zodat het patina niet verdwijnt en er geen blijvende beschadigingen aan het materiaal ontstaan.
- Als een historische vloer vanwege het huidige of gewenste gebruik afgedekt wordt, moet gekozen worden voor een reversibele afwerking, zodat dat deze later weer te verwijderen is. In geen geval mag in de historische vloer geboord worden of een nieuwe vloer aan de vloer vastgeplakt met lijm of mortel.

- Gespleten oude vloerdelen mogen in beginsel niet worden vervangen. Vaak zijn scheuren en spleten in planken goed te lijmen. Daarvoor dient een onzichtbare lijm te worden toegepast. Pas wanneer een vloerdeel niet redelijkerwijs te herstellen is (meerdere spleten), is vervanging toegestaan.
- Parketvloeren moeten op een deskundige manier worden gerestaureerd waarbij de eventueel in te passen elementen aansluiten bij de kleur en textuur van de vloer. Monumentale parketvloeren mogen alleen door een deskundige parketrestaurator worden gerestaureerd dan wel geschuurd.
- Vaak kunnen gebroken tegels of plavuizen nog worden gelijmd en is vervanging niet noodzakelijk. Als vervanging van tegels, plavuizen of platen in een natuurstenen vloer niet te vermijden is, dient de vervanging qua natuursteensoort, formaat, kleur en textuur aan te sluiten bij de bestaande vloer. In zijn algemeenheid en zeker bij tegelvloeren met motieven vraagt dit om maatwerk. In sommige gevallen kunnen (depots voor) historische bouwmaterialen nog een uitkomst bieden. Afhankelijk van de historische waarde van een vloer kan een nieuwe tegel worden gemaakt.
- Historische tegels, plavuizen en natuursteenplaten moeten op een traditionele manier worden geplaatst dan wel bevestigd.
- De voegafwerking moet de bestaande toestand volgen. Natuurstenen plavuizen of tegels worden koud tegen elkaar aangelegd zonder wezenlijke voeg. Het aanbrengen van een voeg verandert het beeld en het karakter van de vloer.
- Historische natuursteenvloeren mogen in beginsel niet worden gepolijst. Voorzichtig zoeten is soms mogelijk, dit moet eerst op een onopvallende plek geprobeerd worden in overleg met een gemeentelijke erfgoedadviseur.
- Gescheurde terrazzovloeren dienen te worden hersteld waarbij de materiaalsamenstelling, de aard en omvang van de schade de reparatiemethode bepalen. Het is belangrijk altijd eerst de oorzaak van de scheurvorming te achterhalen en vervolgens de vloer te repareren. Pas wanneer een vloer onherstelbaar is beschadigd mag tot vervanging worden overgegaan. Bij terrazzovloeren moet de reparatie in kleur en korrelgrootte aansluiten bij het omliggende werk. Een reparatie mag enigszins zichtbaar zijn, maar niet wezenlijk afwijken van het bestaande werk.

Toelichting vloeren en vloerafwerking

- Historische vloerafwerkingen in een monument, zoals bijvoorbeeld marmervloeren in gangen, parketvloeren in kamer-en-suites of terrazzovloeren in schoolgangen, zijn sterk bepalend voor de verschijningsvorm van het monument. Het gaat om met de hand vervaardigde onderdelen die iets vertellen over de ontwikkeling van het ambacht. Soms zijn tegels, hout- of natuursteensoorten niet langer leverbaar. Het is daarom belangrijk historische vloeren zoveel mogelijk te handhaven.
- Het patina van ouderdom is een wezenlijk onderdeel van de uitstraling van een historische vloer. Een glimmend gepolijste natuursteenvloer heeft geen historische uitstraling meer. Sporen van gebruik zeggen iets over het verleden van het monument.
- Door het nummeren van het materiaal wordt zorg gedragen dat het patroon in de vloer (bijvoorbeeld bij een open boekvloer) bewaard blijft en kunnen oneffenheden in de vloer door verschillende materiaaldiktes voorkomen worden.
- Het afdekken van een historische vloer met een nieuwe vloer is vergunningplichtig.
- Schroeven i.p.v. spijkeren bij het herplaatsen van vloeren voorkomt vervolgschade bij het eventueel opnieuw moeten opnemen van de vloer of schade aan onderliggende plafonds als gevolg van de trilling door het spijkeren.
- Het ondeskundig vervangen, loshalen en schuren kan een historische parketvloer ruïneren. Bij een relatief dunne vloer kan schuren het einde van de parketvloer betekenen.
- Cementmortel en moderne tegellijmen zijn in tegenstelling tot oude mortels niet meer te verwijderen en leiden soms tot verkleuringen in de vloer, bijvoorbeeld bij lichte marmersoorten. Daardoor worden toekomstige reparaties onmogelijk gemaakt. Zeker bij oudere vloeren moet daarom gekozen worden voor traditionele methodes, zoals het gebruik van een kalkmortel of het leggen in zand en schelpen. Kant-en-klare voeg- mortel is niet geschikt voor het inwassen van oude tegelvloeren. De kunststof toevoegingen zetten zich af op het oppervlak van de oude tegel en kunnen een onverwijderbare smet

achterlaten.
- Terrazzovloeren zijn vloeren bestaande uit natuursteenkorrels in een bindmiddel (vaak cement) die zijn opgeschuurd. Vooral rond de eeuwwisseling (1900) werden deze vloeren bijvoorbeeld in schoolgebouwen veel toegepast, maar ook in gangen en keukens van woonhuizen. Regelmatig vertonen deze vloeren scheurvorming, maar die scheurvorming is niet altijd problematisch qua gebruik en behoud van de vloer. Vaak is een scheur te verkiezen boven een reparatie als de vloer op een zandbed ligt. Als de terrazzovloer op troggewelven met stalen liggers ligt echter, is herstel van de scheuren wel raadzaam, omdat veelvuldig dweilen van een vloer met scheurvorming bijdraagt aan de roestvorming van de liggers waardoor de schade toeneemt.

6.5 Installaties

Deze paragraaf heeft betrekking op alle mogelijke installaties binnen in het monument. De meest voorkomende zijn: gas-, water- en elektrotechnische installaties, verwarmingsinstallaties, ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties en brandmeldinstallaties.

Verwijzingen installaties
- Voor installaties aan de buitenzijde wordt verwezen naar de paragrafen 4.10 en 5.8, die nieuwe voorzieningen in of aan respectievelijk gevels en daken behandelen.
- Voor verlaagde plafonds zie tevens paragraaf 6.2, timmerwerk interieur.
- Voor brandmeldinstallaties zie paragraaf 6.6, brandvoorschriften en veiligheidsmaatregelen.
- Voor verduurzaming zie tevens hoofdstuk 7, energiebesparende maatregelen.

Uitgangspunten installaties
- Sommige installaties kunnen monumentale waarden vertegenwoordigen. Historisch waardevolle installaties dienen te worden behouden.
- Bij het aanbrengen van nieuwe installaties mogen geen monumentale interieuronderdelen en/of constructies worden beschadigd, verwijderd of ontmanteld.
- Installaties moeten zodanig zijn gesitueerd dat de visuele gaafheid van een historisch waardevol interieur niet wordt aangetast.

Uitvoeringsrichtlijnen installaties
- Voor de aanleg van leidingen, rookgas- of ventilatiekanalen mogen historische balken of spanten niet worden doorgezaagd. Voor de aanleg van leidingwerk mag niet door historische balken of spanten worden geboord, indien deze zichtbaar zijn of dat van origine waren, of als zij belangrijke bouwhistorische waarden vertegenwoordigen.
- Het bevestigen van leidingen op/in een monumentaal plafond of het doorboren van zo'n plafond is niet toegestaan, ook niet als het plafond onzichtbaar is door een verlaagd plafond.
- Het infrezen van leidingen in historische wanden met een waardevolle afwerking of het bevestigen van leidingen hierop, is niet toegestaan.
- Vloer- en wandverwarming dienen in beginsel reversibel te worden aangebracht. Hiervoor mogen geen monumentale interieuronderdelen aan het oog worden onttrokken en monumentale deuren mogen t.b.v. een vloerverwarming in beginsel niet worden ingekort.

Toelichting installaties
- Voor het leeuwendeel van de installaties geldt dat zij geen monumentale waarden vertegenwoordigen. Maar er zijn uitzonderingen. Een vroege centrale stofzuiginstallatie of een bellentableau in een monumentale villa, een paternosterlift in een als monument beschermd kantoorgebouw, of een bovenloopkraan in een monumentaal industrieel complex bijvoorbeeld, kunnen van monumentale waarde zijn. Vaak zijn zulke onderdelen benoemd in de zogenaamde redengevende omschrijving van het monument. Als er onduidelijkheid bestaat over de historische waarde van een installatie, wordt

aangeraden contact op te nemen met een gemeentelijke erfgoedadviseur.
- Een wand- of vloerverwarming is – indien technisch en monumentaal gezien mogelijk – een voor het monument interessante manier van verwarmen, omdat door het grote oppervlak meestal gekozen kan worden voor een lagere temperatuur van het verwarmingswater. Bovendien ontstaat door de toepassing van vloer- en wandverwarming een behaaglijk binnenklimaat met een goede warmteverdeling – zeker bij hoge ruimtes – waardoor ook de ruimtetemperatuur kan worden verlaagd. Reversibel aanbrengen wil zeggen dat bij het verwijderen ervan als gevolg van technische veroudering of disfunctioneren geen blijvende schade aan het interieur overblijft.
- Historische constructies mogen niet verzwakt worden door de aanleg van leidingwerk en/of (soms behoorlijk forse) kanalen. Een moderne installatie dient zich aan te passen aan de monumentale waarden, niet andersom. Tip: voor het onzichtbaar wegwerken van moderne rookgasafvoeren, beluchtingskanalen e.d. kunnen ook in onbruik geraakte schoorsteenkanalen gebruikt worden!

6.6 Brandvoorschriften en veiligheidsmaatregelen

Verwijzingen brandvoorschriften en veiligheidsmaatregelen
Voor brandwerende verf zie paragraaf 6.8, schilderwerk interieur.

Uitgangspunten brandvoorschriften en veiligheidsmaatregelen
- Als toetsingskader bij monumenten moeten in principe de minimum-prestatie-eisen van het Bouwbesluit bestaande bouw worden gehanteerd. Een hogere brandveiligheidsnorm is alleen mogelijk wanneer dit niet ten koste gaat van de aanwezige monumentale waarden.
- Brandwerende voorzieningen en veiligheidsmaatregelen worden reversibel uitgevoerd.
- Brandwerende maatregelen zijn in historische interieurs bij voorkeur zoveel mogelijk onzichtbaar.
- Wanneer vlucht- of veiligheidsvoorzieningen nadelige gevolgen hebben voor het monument moet gestreefd worden naar gelijkwaardige oplossingen die minder schade aan het interieur opleveren.

Uitvoeringsrichtlijnen brandvoorschriften en veiligheidsmaatregelen
- Het streven om historische deuren aan brandveiligheidseisen te laten voldoen, mag niet leiden tot aantasting van de monumentale waarden of het integraal vervangen. De gewenste weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) kan in de meeste gevallen ook worden bereikt met een bij brand opschuimende strip in de sponning en/of door de deur aan één zijde te bekleden met een brandwerende beplating.
- Een uitzondering is als de deur redelijkerwijs niet te repareren is. Dan kan de nieuwe deur in overleg met de gemeente beperkt aangepast worden met behoud van de uiterlijke kwaliteit van de detaillering.
- Bij historisch waardevol glas in een brandscheiding dient zo nodig gewerkt te worden met een brandwerende achterzetbeglazing.
- Monumentale trappen mogen niet worden bekleed met brandwerende materialen.
- Brandwerende dekvloeren of verlaagde plafonds dienen reversibel te worden aangebracht, en hiervoor mogen in beginsel geen monumentale interieuronderdelen aan het oog worden onttrokken of beschadigd. Deze ingrepen zijn vergunningplichtig.
- Verlichte vluchtroute- en nooduitgangaanduiding 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 zal bijvoorbeeld van fluoriserende bordjes gebruik moeten worden gemaakt.
- Breng in de spouw van de nieuwe binnenwanden en op de nieuwe plafonds glaswol- of steenwolplaten aan. De platen moeten aaneensluitend aangebracht worden, zonder kieren voor geluidsisolatie en brandwering.

Toelichting brandvoorschriften en veiligheidsmaatregelen

- De veiligheid van mensen moet ook in een monument altijd gewaarborgd zijn. Meestal is die veiligheid op meerdere manieren te bereiken. Bij monumenten is het uitgangspunt dat uit de diverse, gelijkwaardige oplossingen een oplossing gekozen wordt die het minste schade voor het monument met zich mee brengt, in materieel en esthetisch opzicht. Dat gebeurt doorgaans in een vergunningsprocedure. Een paar voorbeelden: een historische paneeldeur die plaatselijk te dun is om aan de brandwerendheidseisen te voldoen, kan worden vervangen of worden bekleed. In een monument is dat laatste dan de oplossing. In een hoog monumentaal interieur kan in plaats van voor rookmelders ook voor een onzichtbare detectie d.m.v. een aspiratiesysteem (rookaanzuigsysteem) gekozen worden. Soms is de zichtbaarheid een belangrijk onderdeel van de veiligheid. Dat is bijvoorbeeld zo bij brandslanghaspels of brandmelders. In dat geval prevaleert de veiligheid, hoewel in overleg wel bekeken dient te worden waar de genoemde maatregelen de minste impact hebben op het monument.

6.7 Inrichting

Uitgangspunten inrichting

- Het heeft de nadrukkelijke voorkeur om niet-nagelvaste onderdelen van een interieur die samen met het nagelvaste deel van het interieur een interieurensemble vormen, binnen de context te bewaren of in het gebouw van herkomst op te slaan. Ze zijn onderdeel van de monumentale waarden.
- (Restanten van) historische behangsels of wandbespanningen kunnen een essentieel onderdeel vormen van de interieurafwerking of bouwhistorische waarden vertegenwoordigen.

Uitvoeringsrichtlijnen inrichting

- Bij herstel van niet-nagelvaste onderdelen van een monument wordt in beginsel gebruik gemaakt van dezelfde materialen, patronen en kleuren.
- Niet-nagelvaste interieuronderdelen die niet behouden kunnen worden binnen het pand waartoe deze oorspronkelijk behoren, worden bij voorkeur herplaatst in musea of andere monumenten. De gemeente wordt geïnformeerd over de verwijdering, zodat de nieuwe plaats kan worden vastgelegd in het monumentenregister.
- Als (restanten van) historische behangsels of wanddecoraties worden aangetroffen of indien over de waarde wordt getwijfeld, is nader overleg met een gemeentelijke erfgoedadviseur vereist. Dat geldt ook voor (restanten van) papieren behangsels op gepleisterde muren en betengelingen.

Toelichting inrichting

- Binnen de monumentenzorg is altijd al aandacht geweest voor de individuele kwaliteiten van onroerende monumenten en interieurelementen. Sinds enkele jaren is er tevens aandacht voor de omgeving van een monument, vanwege de samenhang tussen het monument en de fysieke ruimte waarin het zich bevindt en de invloed van de omgeving op de beleving van het monument. Dikwijls is er echter ook een minstens net zo belangrijke samenhang tussen het monument en de daarin aanwezige roerende (kunst- en gebruiks)voorwerpen, zoals schilderijen, werktuigen, textiele aankleding (vloerkleden of gordijnen bijvoorbeeld) en/of ameublementen (denk aan losse kasten, bureaus, stoelen, lamparmaturen, etc.). Deze zijn vaak speciaal voor de context ontworpen of uitgekozen. Hierdoor zijn ensembles ontstaan die samenhang vertonen door de historische continuïteit van bezit en gebruik, doordat ze in één periode zijn samengebracht of doordat ze samen onderdeel uitmaken van een totaalontwerp. Het besef dat het verband tussen onroerend en roerend erfgoed een belangrijke bron van kennis van onze historische identiteit en omgeving vormt, is redelijk nieuw. De meerwaarde van de samenhang tussen de afzonderlijke delen is van grote waarde. Wanneer dit soort ensembles hun historische functie hebben behouden, is er tevens sprake van een immateriële waarde, namelijk het continuerende gebruik.

- Oude behangsels worden vaak niet als monumentaal beschouwd, maar vertegenwoordigen soms belangrijke historische waarde. Een pakket van behanglagen geeft bijvoorbeeld veel informatie over de ontwikkeling van een monument, zijn bewoners en de ontwikkelingen in het ambacht en de esthetiek. Papierbehangsels, wandbespanningen of goudleer kunnen een aanzienlijke leeftijd hebben. In overleg met de gemeente kan bepaald worden wat de waarde van de behangsels is en of behoud ervan in situ wenselijk is. Vaak is behoud van historische behangsels achter een gipsplaat of een voorzetwand goed mogelijk. Soms is het noodzakelijk waardevol behang af te nemen. In dat geval kan het worden aangeboden aan een partij die een collectie historisch behang beheert.

6.8 Schilderwerk interieur

Verwijzingen schilderwerk exterieur
- Zie voor het herstel van ondergronden de uitvoeringsrichtlijnen in de paragraaf m.b.t. de betreffende materiaalsoort.

Uitgangspunten schilderwerk interieur
- Als het nodig is opnieuw te schilderen, mogen oude verflagen niet zomaar volledig worden verwijderd maar dienen deze te worden overgeschilderd.
- Historische verflagen in het interieur vertegenwoordigen monumentale waarde.
- Historische kleurafwerkingen, schilderingen, imitatietechnieken en sjablonen mogen in beginsel niet overschilderd worden.

Uitvoeringsrichtlijnen schilderwerk interieur
- Het integraal verwijderen van oude verflagen is alleen mogelijk met instemming van de gemeente en moet dan met een methode worden uitgevoerd die is afgestemd op de ondergrond.
- Het verwijderen van verflagen van waardevolle stucplafonds of – wanden mag alleen met de stijfselmethode of met een speciaal daarvoor ontwikkeld chemisch product. Afsteken van plafonds is in principe niet toegestaan, tenzij dit de enige mogelijkheid is en het werk door een specialist wordt uitgevoerd. Voorafgaand aan het verwijderen van oude verflagen moet onderzocht worden of er geen relevante historische verflagen worden verwijderd, die behouden dienen te blijven.
- Stucwerk ornamenten worden met de kwast geschilderd om het dichtlopen van verfijnde ornamentiek te voorkomen.
- Het met latex of andere elastomerenhoudende verven overschilderen van historische plafonds of -wanden met stucdecoraties is niet toegestaan. Op wanden wordt het gebruik van een onvoldoende dampopen afwerklaag, zoals latex, sterk afgeraden.
- Gietijzeren en stalen onderdelen mogen alleen met brandwerende verf worden behandeld als de expressie van de aanwezige detaillering behouden blijft. Het schilderen van een historische staalconstructie met een brandwerende verf is vergunningplichtig.
- Vochtbelaste geveldelen, zoals kelderwanden, dienen met een dampopen systeem geschilderd te worden.
- Houtwerk dat in aanraking komt met metselwerk moet tweemaal in de menie of grondverf gezet worden.

Toelichting schilderwerk interieur
- Het pakket van verflagen geeft informatie over de kleurtoepassingen en verfsamenstellingen in het verleden en vertelt daarmee veel over de geschiedenis van het pand, zijn bewoners en de ontwikkelingen in het ambacht en de esthetiek. Oude verflagen mogen niet zomaar volledig worden verwijderd, omdat daarmee eventueel toekomstig kleuronderzoek niet meer mogelijk is. Redenen om daarvan toch af te wijken, kunnen zijn dat de expressie van een ornament of profilering door de vele lagen verloren is gegaan of deze lagen een goede dekking van de nieuw aan te brengen verflaag verhinderen. Het is dan mogelijk dat een kleuronderzoek gevraagd wordt, als de

verflagen van belang worden geacht vanwege de informatie die zij bevatten over het historisch kleurgebruik.

- Als verflagen verwijderd worden, is het belangrijk dat de methode waarmee dat gedaan wordt aansluit op de eigenschappen van de ondergrond. Een zuur afbijtmiddel bijvoorbeeld, verhoudt zich slecht tot kalkhoudende natuursteensoorten, terrazzo of beton. Verf afbranden is vanwege het brandrisico verboden. Bovendien zijn er goede alternatieven, zoals schrappen, afbijten en föhnen.
- Een bewaard gebleven historisch kleurenpalet geeft een schat van informatie over interieurs uit het verleden, de ontwikkeling van het ambacht en de smaak van gebruikers. Regelmatig worden gave historische interieurs of interieurelementen onder invloed van de huidige mode zonder nadenken (vaak wit) overgeschilderd, omdat de waarde niet onderkend wordt en onbekend is dat het wijzigen van waardevolle interieuronderdelen vergunningplichtig is. De van oorsprong vaak kleurrijke interieurs verliezen hierdoor een wezenlijk deel van hun uitstraling. Het historische kleurgebruik was er vroeger namelijk op gericht om de werking van het interieurontwerp te versterken. Dikwijls gaat door overschilderen de samenhang tussen onderdelen verloren. En soms gaan bijzondere technieken, zoals bijvoorbeeld marmer- of houtimitaties, sjabloonschilderingen of verguldingen verloren. Zulke ambachtelijke afwerkingen zijn tijdrovend en kostbaar om te herstellen of te reconstrueren, omdat de kennis hiervan inmiddels zeldzaam is geworden. Het is daarom belangrijk dat een gemeentelijke erfgoedadviseur betrokken wordt bij voorgenomen schilderwerken in historische interieurs. Vaak kunnen die daarna alsnog zonder belemmeringen (vergunningvrij) plaats vinden. Bij waardevolle interieurs is het mogelijk dat ter onderbouwing van de kleurwijziging een kleuronderzoek gevraagd wordt.
- Door het drogen en krimpen van een aangebrachte stijfsellaag komen oude verflagen los. Bij afsteken en schuren is de kans op beschadigingen groter en daarom mag dit bij een waardevol plafond alleen worden gedaan door specialisten.
- Een latexlaag is dampdicht en sterk hechtend. Als u de latexverf wilt verwijderen, trekt u ook de kalkhoudende stuclaag en/of verflaag mee. Oude binnenmuren in een vertrek hebben vaak een bufferfunctie wat betreft het opnemen van vocht. Het aanbrengen van dampdichte afwerklagen hierop heeft tot gevolg dat deze bufferfunctie verloren gaat. Dat kan een verhoogd risico opleveren voor de vensters. Ook zal bij een damp-open afwerking de kans op schimmels sterk worden verminderd.
- Brandwerende verf kan het beeld en de uitstraling wijzigen en daardoor de constructie ontsieren.
- Een onvoldoende dampopen laag, zoals latex, voorkomt droging naar binnen toe, vergroot de problematiek en geeft geen duurzaam resultaat. Ademende oplossingen zijn beter. Zouten kristalliseren dan aan het oppervlak, daar waar vocht uittdampt, en kunnen eenvoudig afgeborsteld worden. Dampdichte oplossingen zorgen er juist voor dat zouten kristalliseren achter die harde lagen. Net als roest zorgt het kristalliseren voor volumetoename, en dus schade aan de stuclaag.

ENERGIEBESPARING

7



7 ENERGIEBESPARENDE MAATREGELEN

7.1 Algemene richtlijnen t.a.v. energiebesparende maatregelen

Uitgangspunten energiebesparende maatregelen algemeen

- De aanwezige monumentale waarden zijn samen met de historische bouwmethode en de technische staat van het monument – met name de (bouw)fysische condities – bepalend voor de mate waarin energiebesparende maatregelen mogelijk zijn. Maatregelen of voorzieningen zijn mogelijk voor zover er een noodzaak is en ze de monumentaliteit niet aantasten of de technische staat van het monument ondermijnen. Als dat wel zo is, zal van de maatregel of voorziening moeten worden afgezien.
- Een monument hoeft niet per definitie te voldoen aan de energieprestatie-eisen in de bouwregelgeving. De landelijke overheid heeft voorzien in een mogelijke vrijstelling om een onomkeerbaar verlies aan monumentale waarden te kunnen voorkomen.
- Voor alle duurzaamheidsmaatregelen aan monumenten is een omgevingsvergunning verplicht, ook als het gaat om onzichtbaar weggewerkte isolatiemaatregelen aan de binnenzijde of het plaatsen van isolatieglas.

Uitvoeringsrichtlijnen energiebesparende maatregelen algemeen

- Streef bij het verduurzamen van een monument niet zozeer naar het maximaliseren van de energiebesparing, maar naar een zo optimaal mogelijke energiehuishouding met behoud van de monumentale waarden, ook in de toekomst.
- Het te kiezen pakket van maatregelen zal bouwfysisch verenigbaar moeten zijn met het monument. Veranderingen mogen geen schade aan het monument toebrengen. Laat een isolatieplan daarom bouwfysisch doorrekenen en betrek daarin de constructieve opzet van het hele gebouw. Let daarbij vooral op vocht, zoals de regenbelasting van gevels en het risico op inwendige condensatie. Bij twijfel zal deze doorrekening worden gevraagd waarmee wordt aangetoond dat het pakket van maatregelen geen schade toebrengt aan het monument.
- Indien een monument wordt na-geïsoleerd, moet voor de gehele woning ook een plan worden gemaakt voor de toe- en afvoer van ventilatielucht, passend bij de functie van elke ruimte.

Toelichting energiebesparende maatregelen algemeen

- In het kader van de Routekaart Verduurzaming Monumenten zijn door organisaties uit de monumentensector afspraken gemaakt over de CO_2-reductie bij monumenten: een vermindering van 40% in 2030 en 60% in 2040, als gemiddelde over de gehele monumentenvoorraad in Nederland. Daarbij moet er een balans gevonden worden tussen energie-efficiëntie (eerst besparen, dan opwekken), kostenefficiëntie en behoud van monumentale waarden.
- Door hun leeftijd zijn historische gebouwen eigenlijk al best duurzaam. Ze scoren isolatie-technisch vaak niet zo goed als nieuwbouw en koudebruggen zijn onvermijdelijk – bijvoorbeeld bij vloeren of gangwanden die bouwkundig verbonden zijn met de buitengevel. Door hun lange levensduur echter, wordt de milieubelasting van de bouw en de gebruikte materialen wel verdeeld over een lange periode.
- Het isoleren van historische gebouwen, dus ook van monumenten, leidt helaas ook soms tot problemen. Historische gebouwen met steens muren zijn constructies die anders met vocht omgaan dan nieuwe gebouwen. Ze zijn in staat zijn waterdamp te adsorberen en op andere momenten weer af te geven. Kierende ramen en deuren zorgen in de winter voor de aanvoer van verse, droge lucht. Door van binnenuit te isoleren, te schilderen met dampdichte verfsystemen en door het afdichten van naden en kieren ontstaat er een nieuwe vochthuishouding. De binnenlucht warmt op waardoor hij meer vocht kan bevatten, er is tegelijk minder aanvoer van droge lucht en de historische constructie is minder in staat om tijdelijk vocht op te staan. Daardoor kan condens ontstaan, ook in de constructie waar je het niet ziet. Bijvoorbeeld bij balkopleggingen en gevelankers,

of bij de aansluiting van een van binnenuit geplaatste isolatiedeken op het houten dakbeschot. Dit kan leiden tot (soms ernstige) schade en aantasting van materialen die al eeuwen meegaan. Door het aan de binnenzijde isoleren van gevels koelen deze in de winter af, waardoor ze langer nat blijven en de kans op schade door vorst toeneemt. Als er door verduurzamen schade ontstaat die hersteld moet worden, is dat ook niet duurzaam. Daarom is een pakket van energiebesparende maatregelen alleen mogelijk, indien dit verenigbaar is met het monument.

- In het kader van een vergunningsprocedure wordt hierop gelet. Maar vooruitlopend op de vergunningsaanvraag kan ook al met de gemeente worden overlegd, en kan zo nodig via de gemeente deskundig advies worden verkregen. Verduurzaming van monumenten kan immers ook gezien worden als een vorm van monumentenzorg, omdat een voorwaarde voor behoud gebruik is en verduurzaming wonen in een monument betaalbaar houdt. Vaak is er veel meer mogelijk dan gedacht wordt, maar het is wel maatwerk.
- Pas daarom niet zomaar standaard-isolatieoplossingen toe. Om problemen met het na-isoleren van monumenten te voorkomen, heeft het in veel gevallen de voorkeur om voor isolerende beglazing en isolatiematerialen te kiezen die aan een optimaal prestatieniveau beantwoorden. Een dikker isolatiepakket betekent niet automatisch dat het pand ook duurzamer is. De eerste centimeters isolatie geven de grootste reductie van warmteverlies; daarna neemt het rendement snel af. Bij een dikker isolatiepakket zou het weleens zo kunnen zijn dat de energie die gemoeid is met de productie daarvan, de extra energiebesparing bij het gebruik van uw monument overstijgt. En dat de terugverdientijd bij zo'n dikker pakket stijgt.
- Wanneer bij de na-isolatie een deugdelijke ventilatie wordt verwaarloosd, kan het na-geïsoleerde monument grote schade ondervinden door te hoge vochtconcentraties, en kan een ongezonde situatie ontstaan voor de bewoners. Ventilatie is meer dan af en toe een raampje openzetten. De aan te brengen ventilatievoorzieningen mogen echter geen monumentale onderdelen aantasten. Een integraal plan waarbij vooraf naar zowel de isolerende als de ventilerende mogelijkheden wordt gekeken is dan ook van belang om schade en teleurstellingen te voorkomen. Ook energieopwekkende maatregelen kunnen onderdeel zijn van zo'n plan. Vaak wordt door monumenteigenaren nog te eenzijdig gedacht aan zonnepanelen; de kostenvoordelen en beperking van CO2-uitstoot zijn door energiebesparende maatregelen in de regel echter groter dan door energieopwekkende maatregelen.

7.2 Isolatieglas

Verwijzingen isolatieglas

- Voor wijzigingen aan ramen, deuren en historisch glas wordt eveneens verwezen naar de paragrafen 4.7- 4.9 met betrekking tot die onderwerpen.

Uitgangspunten isolatieglas

- Het handhaven van de oorspronkelijke uitstraling van historische ramen en deuren.
- Het toepassen van isolerende beglazing in ramen is mogelijk…
  - *indien de afmetingen van het bestaande raamhout of eventueel stalen raamprofiel voldoende zijn om isolerende beglazing verantwoord aan te brengen (vanuit een oogpunt van bouwtechniek én monumentenzorg) en het bestaande glas geen bijzondere waarden vertegenwoordigt.*
  - *indien een raam monumentale waarden vertegenwoordigt maar onherstelbaar aangetast is - dan kan isolerende beglazing in een nieuw raam worden toegepast mits het uiterlijk en de detaillering van het bestaande raam verenigbaar zijn met isolerende beglazing en het bestaande glas geen bijzondere waarden vertegenwoordigt. Hierbij moeten het aanzicht, de dagmaten, negge, afmetingen van het raamhout en detaillering van het nieuwe raam vanaf de buitenzijde ongewijzigd blijven. Indien het interieur echter ook belangrijke monumentale waarden vertegenwoordigt, dan moet tevens aan de binnenzijde*

het uiterlijk ongewijzigd blijven.
  - *indien de afmetingen van het raamhout niet toereikend zijn maar het bestaande raam geen monumentale waarden vertegenwoordigt. Het nieuwe raam kan dan worden aangepast op de extra dikte en het grotere gewicht van isolatieglas, maar zal in detaillering en materialisering wel moeten aansluiten bij het monument.*
- In alle overige gevallen kan er voor een achterzetraam (een voorzetraam aan de binnenzijde) gekozen moeten worden, tenzij dat niet mogelijk is vanwege een (zeer) monumentaal interieur. Regelmatig is een achterzetraam qua isolatie en kierdichting ook technisch gezien een betere oplossing, bijvoorbeeld als zo'n achterzetraam onderdeel uitmaakt van een geïsoleerde voorzetwand.
- Bij het aanbrengen van de door de Wet Geluidshinder vereiste voorzieningen tegen geluidsoverlast gelden dezelfde uitgangspunten als bij het nemen van thermisch isolerende maatregelen.

Uitvoeringsrichtlijnen isolatieglas
- Bij plaatsing van isolatieglas dient het glas te worden vervangen door glas met dezelfde kleur, structuur en afwerking. D.w.z. gekleurd glas blijft gekleurd, getrokken glas blijft getrokken glas, facetglas blijft facetglas.
- Nieuw toe te passen isolatieglas ter vervanging van gewoon blank vensterglas heeft dezelfde uitstraling. Glas dat voorzien is van bepaalde coatings of folies kunnen het glas een andere kleur geven en/of meer spiegelend maken dan regulier blank glas, wat sterk ontsierend kan werken.
- Bij het toepassen van dubbele beglazing moeten de afstandsprofielen worden uitgevoerd in kleur (zwart om een schaduwnaad te suggereren, of afgestemd op de historische kleur van het raamhout).
- Isolatieglas moet op historische wijze worden vastgezet.
- Plakroeden en roedeverzwaringen als gevolg van isolatieglas zijn in beginsel niet toegestaan. Het toepassen van kunststof roeden in de spouw van dubbel glas is verboden.
- Het opnemen van het glas-in-lood in dubbel glas is niet toegestaan.
- Een voorzetraam aan de buitenzijde is niet toegestaan.
- Een achterzetraam (voorzetraam aan de binnenzijde) wordt toegestaan mits de detaillering en de onderverdeling niet detoneren met het monumentale raam, en er geen sprake is van een (zeer) monumentaal interieur. Een achterzetraam mag onderdeel uitmaken van een geïsoleerde voorzetwand. De ruimte tussen het raam en het achterzetraam dient met buitenlucht geventileerd te worden. Bij kwetsbaar glas, zoals gebrandschilderd glas-in-lood, moet extra aandacht besteed worden aan de luchtdichting van het achterzetraam om schade door condensatie van binnenlucht op het historische glas te voorkomen.

Toelichting isolatieglas
- Historisch glas wordt meestal niet vervangen vanwege breuk, maar vanuit de wens te isoleren. Bij 'gewoon' enkel vensterglas wordt dat doorgaans toegestaan, als het niet leidt tot de vervanging of aantasting van de monumentale ramen. In de praktijk betekent dat dat er meestal dunnere isolerende glassoorten geplaatst kunnen worden en niet het reguliere HR++ glas, omdat dat laatste te dik is (5-6x zo dik als enkel glas). Ook voor dun isolatieglas moet de glassponning doorgaans dieper worden uitgefreesd. Bij het beoordelen van de mogelijkheden voor dun isolatieglas wordt gekeken of het aanzicht hetzelfde blijft, het raam stevig genoeg blijft en de stopverf vervangende kit zijn functie kan behouden: het op zijn plaats houden van het glas. Bij alle vormen van dubbel glas wordt een raam ongeveer 2x zo zwaar (12,5kg/m2 extra bij toevoeging van een glasplaat van 5mm dikte). Bij schuiframen betekent dat dat er ook iets moet worden gedaan een de katrollen en de contragewichten om het raam gangbaar te houden. Door gelagerde katrollen toe te passen loopt het zwaardere raam toch soepel. En indien er in de gewichtskokers van het kozijn geen ruimte is voor het verzwaren van de contragewichten, kunnen hierin zogenaamde balansveren worden toegepast. Veren in de gewichtskoker hebben de voorkeur boven schuifraamveren die worden gemonteerd in een groef in het schuivende raam, vanwege de noodzakelijke aanpassingen aan het raam (de groef) en

het ontsierende karakter.

- De markt voor dun isolerend glas, in de volksmond ook wel 'monumentenglas' genoemd, is momenteel sterk in ontwikkeling. Onder monumentenglas wordt thans zowel isolerend enkelglas, (dun) dubbel glas, vacuümglas als gelaagd glas met isolerende eigenschappen verstaan. In toenemende mate wordt er isolerende beglazing ontwikkeld die in afmetingen en verschijningsvorm historisch enkel glas benadert. Afhankelijk van de ambitie en financiële mogelijkheden van een eigenaar is in een historisch raam zelfs al glas te plaatsen met een isolatiewaarde die vergelijkbaar is met triple glazing. Veel warmte gaat echter verloren door het kozijn, de roedes en de metalen afstandsprofielen (spacers) van dubbele beglazing. Wees er daarom op bedacht dat het aanbrengen van kleine stukken dubbel glas minder oplevert dan verwacht. Als dat een probleem is, dan is een achterzetraam een mogelijk alternatief.
- Historisch glas is niet alleen blank vensterglas. Een veelvoud aan fabricage- en bewerkingsmethodes leidde tot o.a. mousselineglas, kathedraalglas, draadglas, gebrandschilderd glas, marmerglas en geëtst glas. Meestal vertegenwoordigen deze glassoorten belangrijke monumentale waarden en is behoud hier dus het uitgangspunt.
- Ondanks het ogenschijnlijk transparante karakter van glas, speelt dit een veel belangrijker rol in de uitstraling van een monument dan men doorgaans denkt. Dat wordt pas duidelijk als in een monumentale gevel het historische, getrokken glas met een lichte vertekening vervangen wordt door spiegelglad dubbel (float)glas met een coating. Door de (dubbele) spiegeling zullen de glasvlakken zich opeens manifesteren als vlakken en krijgt de gevel een veel 'hardere' uitstraling. Dit is een belangrijk aandachtspunt bij de keuze van isolatieglas in al zijn verschijningen: met of zonder floatglas, een spouw, een coating… Soms biedt een proefopstelling uitkomst om te bepalen wat de uitstraling wordt en of die beantwoordt aan de wensen.
- Glas is tot in de twintigste eeuw van buitenaf geplaatst met behulp van stopverf. Daarna werden glaslatten of profielen steeds vaker toegepast, en werd glas vaker van binnenuit geplaatst. Dat geeft een ander beeld. Het uitgangspunt is behoud van het bestaande beeld, maar er kan zo nodig wel een moderne stopverfvervanger worden toegepast bij vervanging door isolatieglas.
- Door plakroeden of een roedeverzwaring verandert het aanzicht van het monument. Afhankelijk van de kwaliteit van de detaillering betekent dat in meer of mindere mate een ontsiering van het monument. Het uitgangspunt bij monumenten is altijd een ambachtelijke constructiewijze met echte ('volle') roeden. Kunststof roeden en plakroeden detoneren in een historisch gebouw.
- De glassoort(en), kleuren, het patroon, eventuele schilderingen en de textuur van glas-in-loodramen worden van monumentale waarde geacht. Daarom wordt het plaatsen van glas-in-lood achter een buitenvoorzetraam in principe niet toegestaan. Zo'n voorzetraam verandert namelijk het aanzicht door de profielen waarin het glas opgesloten zit en het feit dat het raam zich manifesteert als een spiegelend vlak. Glas-in-loodramen mogen ook niet in de spouw van dubbel glas worden aangebracht, omdat hiervoor het glas-in-lood kleiner moet worden gesneden. Dat is een onomkeerbare ingreep. Doorgaans is een voorzetraam aan de binnenzijde, een achterzetraam dus, een goed alternatief.
- Tussen een raam en een achterzetraam kan altijd wat condens ontstaan. Door de spouw zwak te ventileren met buitenlucht kan dit water weg. Indien de spouw (foutief) geventileerd wordt met binnenlucht, ontstaat juist veel condens met schade tot gevolg. Een voordeel van een achterzetraam t.o.v. isolatieglas in een historisch raam is, dat in het achterzetraam ook gelijk een verbetering van de kierdichting kan worden geregeld. Daardoor heeft het isolatieglas ook meer effect. Na het plaatsen van achterzetbeglazing in schuifvensters, zijn de ramen meestal niet meer gangbaar. Om die reden is het ook mogelijk de achterzetbeglazing buiten het stookseizoen tijdelijk te verwijderen.

7.3 Kierdichting, luchtdichting (en ventilatie!)

Verwijzingen kierdichting, luchtdichting (en ventilatie!)
- Voor wijzigingen aan ramen, deuren en gevels als gevolg van kierdichting en/of ventilatievoorzieningen wordt tevens verwezen naar de paragrafen 4.7 - 4.10 met betrekking tot die onderwerpen.
- Voor wijzigingen aan het interieur van een monument vanwege ventilatievoorzieningen wordt verwezen naar paragraaf 6.5.

Uitgangspunten kierdichting, luchtdichting (en ventilatie!)
- De plaatsing van isolatieglas wordt altijd gecombineerd met het verbeteren van de kierdichting in ramen en deuren.
- De gekozen kierdichtingsoplossingen voor hebben een lange levensduur.
- Een onzichtbare plaatsing van de kierdichting, tenzij het infrezen van een geïntegreerde kierdichting ten koste gaat van belangrijk historisch materiaal en/of de samenhang in een raam of deur. Om daarop te kunnen sturen, zijn kierdichtingsoplossingen waarvoor in ramen, deuren of kozijnen gefreesd moet worden, vergunningplichtig.
- Bij het na-isoleren van een monument aan de binnenzijde dient aandacht te worden besteed aan een goede kier-/ luchtdichting van de geïsoleerde constructie om infiltratie van binnenlucht te voorkomen.
- Bij het na-isoleren van een monument en zeker bij het daarbij verbeteren van de kierdichting in de ramen, deuren en kozijnen moet tevens een plan worden gemaakt voor de toe- en afvoer van ventilatielucht.
- Bij toepassing van mechanische ventilatie heeft een balansventilatie (dus met warmteterugwinning) de voorkeur.

Uitvoeringsrichtlijnen kierdichting, luchtdichting (en ventilatie!)
- Er lekt veel warmte weg door historische voordeuren. Goede oplossingen daarvoor zijn:
  - *een valdorpel in of op de deur;*
  - *een geïsoleerde brievenbus;*
  - *(bronzen) tochtprofielen in de sponning van het kozijn.*
- Kieren in draairamen zijn te dichten:
  - door het raam permanent vast te zetten;
  - door middel van een achterzetraam met een geïntegreerde kierdichting;
  - met bronzen of RVS tochtprofielen;
  - met rubberen tochtprofielen.
- Bij een dubbele deur of raam waarvan de draaiende vleugels met een stolpnaald in elkaar sluiten, kan de kierdichting bij deze naald gerealiseerd worden door de bolle kant die in de stolpnaald valt iets af te schaven, daarin een smalle sleuf te frezen, en in de sleuf een rubberen O-profiel aan te brengen.
- Kieren in schuiframen zijn te dichten:
  - *door het raam permanent vast te zetten;*
  - *door middel van een achterzetraam met een geïntegreerde kierdichting;*
  - *met een metalen of rubber tochtprofiel aan de onderzijde van de onderdorpel van een schuivend onderraam;*
  - *met een metalen of rubber tochtprofiel in de raamsponning van de bovendorpel van het kozijn bij een schuivend bovenraam;*
  - *met een metalen of rubber tochtprofiel of een wissellatdichting met borstels ter plaatse van de wisseldorpel;*
  - *met de toepassing ter plaatse van de stijlen van een RVS tochtprofiel (daarvoor dient in het kozijn een smalle sleuf gefreesd te worden waardoor de raamsponning iets breder wordt) of een zogenaamde VR strip (voor het aanbrengen van de strips moet in het schuivende raam gefreesd worden).*
- Een eventueel achterzetraam moet kiervrij aansluiten op de bestaande constructie om ongewenste infiltratie van binnenlucht en daardoor condens te voorkomen. De ruimte tussen het nieuwe raam aan de binnenzijde en het oorspronkelijke raam aan de buitenzijde zou met buitenlucht geventileerd moeten worden, bijvoorbeeld door het

oorspronkelijke raam licht kierend te plaatsen.
- Als het nodig is een kier tussen het kozijn en de muur dicht te maken, dan moet daarvoor aan de buitenzijde een damp-open kalkvoeg gebruikt worden; er mag niet worden gekit. Het is ook niet toegestaan een kier tussen de muur en het kozijn met PUR-schuim op te vullen. Bij brede kieren kan een voorgecomprimeerde afdichtingsband worden toegepast, die tevens als rugvulling voor de kalkvoeg aan de buitenzijde kan dienen. Aan de binnenzijde kan een afdeklat worden geplaatst, en eventueel kunnen kieren hier wel worden afgekit.
- Bij isolatie aan de binnenzijde van gevels en kappen is het belangrijk de randaansluitingen met de binnenruimte met behulp van een voorgecomprimeerde afdichtingsband elastisch en luchtdicht af te dichten. Noodzakelijke onderbrekingen, zoals een wandcontactdoos of een manchet voor de doorvoer van leidingen, dienen luchtdicht te worden uitgevoerd. Bij het toepassen van een geïsoleerde voorzetwanden dient bij de aansluiting van een geïsoleerde dagkant op een historisch kozijn een daarvoor geëigende tape toegepast worden ter luchtdichting.
- Door het toepassen van afdichtingsband bij plinten kunnen naden bij (al dan niet geïsoleerde) vloeren worden gedicht. Dit kan door het loshalen van de bestaande plinten of het aanbrengen van een voorzetplint. Grotere kieren kunnen eerst vol gezet worden met stroken van een schuimrubberachtig materiaal.

Toelichting kierdichting, luchtdichting (en ventilatie!)
- Door een goede kierdichting bij ramen en deuren kan het comfort in een historisch gebouw sterk verhoogd worden. Het aanbrengen van isolerende beglazing heeft minder effect zonder een gelijktijdige verbetering van de kierdichting. Kierdichtingsmaatregelen zijn ook in een monument vaak goed te realiseren en hiermee kan 5 tot 10 % van de voor het verwarmen benodigde energie worden bespaard.
- In de bouwmarkt is een keur aan zelfklevende schuimstrips te verkrijgen die goedkoop en eenvoudig tochtproblemen kunnen verhelpen. Door het materiaal waaruit ze bestaan en door de plakstrip hebben deze oplossingen echter maar een beperkte levensduur (hooguit enkele jaren). Beter is het te investeren in meer hoogwaardige oplossingen van rubber, brons of RVS die langdurig flexibel blijven en daardoor ook op termijn goed afdichten. Normaal gesproken is het prima mogelijk kierdichtingsoplossingen zo uit te voeren, dat ze in een gesloten raam (nagenoeg) niet zichtbaar zijn, zelfs in schuiframen waarin het maken van een goede kierdichting iets uitdagender is. In sommige gevallen kan de gemeente toch verzoeken een zichtbare kierdichting toe te passen, bijvoorbeeld als het betreffende raam of een monumentale deur een hoge monumentale waarde vertegenwoordigt. Alternatieven bij ramen zijn een achterzetraam, waarin een (eventueel zelfs dubbele) kierdichting geïntegreerd kan worden, of een raam permanent vastzetten. Bij een schuifraam kan dan bijvoorbeeld een dichtingsband in de sponning worden aangebracht, waarna het raam aan de binnenzijde wordt afgekit en dicht geschilderd. Deze laatste oplossing is eenvoudig en goedkoop, maar betekent natuurlijk wel dat het raam niet meer open kan en dat kan qua gebruik en comfort (opwarming in de zomer!) een nadeel zijn.
- Het aanbrengen van de eerdergenoemde zelfklevende schuimstrips is vergunningvrij, maar bij meer ingrijpende (en vaak betere) methodes van geïntegreerde kierdichting waarbij in ramen, deuren en kozijnen gefreesd moet worden, adviseert de gemeente u graag zodat de constructieve samenhang en monumentale waarde van de ramen en deuren zo goed mogelijk geborgd blijft.
- De in de uitvoeringsrichtlijnen genoemde kierdichtingsoplossingen voor ramen, deuren en kozijnen zijn niet de enige oplossingen, maar wel goede oplossingen. Tochtwering met borstels is op termijn minder effectief, omdat de haren na verloop van tijd open gaan staan waardoor de werking afneemt. Tochtstrips met een rubber lip die op het kozijn of raam kunnen worden gemonteerd, vereisen weliswaar geen ingrepen in monumentale ramen, deuren en kozijnen, maar geven doorgaans een minder goed resultaat dan een geïntegreerde kierdichting. En ze zijn zichtbaar en soms ontsierend. De erfgoedadviseurs van de gemeente beschikken over voorbeelddetails die gevolgd kunnen worden bij het plaatsen van kierdichting en – doorgaans dun – isolatieglas!
- Onder een monumentale voordeur zit normaal gesproken een kier, omdat de deur

naar binnen draait en de onderdorpel daarom geen aanslag heeft. Een valdorpel wordt op of onderin de voordeur aangebracht, en valt naar beneden als de deur gesloten wordt waardoor de kier afgedicht wordt. Overleg met een gemeentelijke erfgoedadviseur of een inbouw of opbouwoplossing in uw geval het beste is. Vaak zijn de kieren rondom historische voordeuren fors. Bronzen tochtprofielen – een ouderwetse vorm van tochtwering met een zeer lange levensduur – zijn dan een goede oplossing die door eigenaren zelf is aan te brengen. Sommige monumenten zijn bij de bouw voorzien van deze tochtwering die dan nog steeds functioneert. Het voordeel van een bronzen tochtprofiel, dat wordt vernageld in de sponning van het kozijn, is ten opzichte van andere vormen van tochtwering dat de springkant zover op te wippen is dat zelfs een brede kier gedicht wordt. De werkwijze bij bronzen tochtprofielen is als volgt: deze strips hebben een spijker en springkant. Spijker de tochtstrip aan de boven- en zijkanten van de raam- of deursponning zo vast, dat de springkant van de tochtstrip het dichtst bij de aanslag is. Monteer de tochtstrip aan de onderkant van deuren en ramen zo, dat de spijkerkant van de tochtstrip het dichtst bij de aanslagkant is. Wanneer de tochtstrip gemonteerd is, haal dan een stomppuntig metalen voorwerp gelijkmatig drukkend van boven naar beneden door de groef bij de spijkerkant, zodat de springkant omhoog komt en daarmee de kier vult. Als te hard gedrukt moet worden om het raam of de deur te sluiten, dan helpt het om de strip een beetje in te vetten met zuurvrije vaseline.

- Kierdichting is in draairamen relatief eenvoudig te realiseren. Vaak is het wel nodig het raam tijdelijk uit te nemen om de kierdichting te kunnen aanbrengen.
- Bij schuiframen is kierdichting complexer, met name omdat de kierdichting ter plaatse van de stijlen niet ten koste van het schuiven van de ramen mag gaan. VR strips zijn echter speciaal voor kierdichting in historische schuiframen ontwikkeld. De genoemde RVS profielen zijn glad, waardoor het raam nog steeds goed langs de kierdichting kan glijden. Eventueel kan het gedeelte van de raamstijlen dat in de sponning valt, voor de terugplaatsing van het raam worden ingewreven met grafiet. Voor alle vormen van geïntegreerde kierdichting geldt dat het schuifraam tijdelijk moet worden uitgenomen. Daarvoor moeten de belegstukken aan de binnenzijde van de kozijnstijlen worden losgeschroefd, waarna het schuivende (doorgaans onder)raam eruit kan worden gehaald.
- Kierdichting is niet alleen van belang in ramen of deuren. Naden zijn ook op andere plaatsen in de constructie aan te treffen, zoals bijvoorbeeld bij kappen en vloeren. Bij het aan de binnenzijde isoleren van een monument is het vaak lastig om tot een goede luchtdichte (kierdichte) aansluiting te komen op aansluitende bouwdelen en onderbrekingen, zoals binnenmuren, vensteropeningen, vloerbalken of spantbenen. Daardoor is er een risico op schade door condensatie van vocht in de binnenlucht die in de geïsoleerde constructie kan infiltreren. Daarom is een goede luchtdichte aansluiting van de geïsoleerde constructie op zijn omgeving van belang.
- In monumenten is het goed het gebruik van PUR-schuim zoveel mogelijk te vermijden. Dit materiaal dicht goed af en is gemakkelijk aan te brengen, maar het is ook moeilijk weer te verwijderen, sluit erg af waardoor hout verstikt kan raken, en is minder vriendelijk voor de gezondheid en het milieu. Voorgecomprimeerde afdichtingsband werkt schoner en dicht beter af.
- Bij houten vloeren, met name bij een strijkbalk (een balk die direct naast de muur ligt) kunnen bij de aansluiting op de wand naden ontstaan waardoor de randen van de vloer vaak kouder zijn. Om dit te voorkomen moet een kierdichting worden aangebracht.
- Een combinatie die aandacht behoeft, is die van kierdichting en ventilatie. In oude gebouwen komen meer naden en kieren voor dan in nieuwe gebouwen. Dat komt deels door hun bouwtrant en deels doordat oorspronkelijk goed gedetailleerde aansluitingen versleten zijn, of door een verkeerde behandeling falen. Ventilatie is essentieel voor een gezond binnenklimaat en om vocht uit een gebouw af te voeren. De afvoer van vocht is niet alleen belangrijk voor het binnenklimaat, de gezondheid van de gebruikers en het gebouw zelf, het is ook van belang voor het energieverbruik. Het kost immers veel meer energie om vochtige lucht op te warmen dan droge lucht. Eventueel kunnen CO en CO2 – sensoren worden toegepast, die alarmeren bij ongezonde binnenlucht, maar doorgaans volstaat het af en toe openzetten van een raam niet. De bouwwetgeving gaat voor de noodzakelijke luchtverversing in bestaande

bouw uit van een minimum capaciteit van 0,7 liter verse lucht per vierkante meter per seconde, met een minimum van 7 liter per seconde, ongeacht de grootte van de ruimte. In bepaalde ruimtes, zoals een vochtbelaste ruimte als een badkamer, of in een keuken met een gasfornuis, worden hogere eisen gesteld. Vaak is daarvoor een vorm van mechanische ventilatie noodzakelijk. Kort samengevat zijn daarvoor twee mogelijk mogelijkheden: mechanische afzuiging in combinatie met natuurlijke aanvoer van lucht, of aan- en afvoer van lucht door mechanische ventilatie. De eerste oplossing vraagt meestal om nieuwe ventilatievoorzieningen in ramen, deuren, gevels en daken. Dat moet zorgvuldig gebeuren, is maatwerk en niet altijd mogelijk. Bij volledige mechanische ventilatie is de inpassing in een eventueel monumentaal interieur qua leidingverloop en in- en uitlaatventielen uitdagender dan bij uitsluitend afzuiging. Vanuit de duurzaamheidsopgave is de tweede oplossing de beste, mits er gebruik wordt gemaakt van warmteterugwinning. De warmte van de binnenlucht die wordt afgevoerd, wordt daarbij benut om toegevoerde buitenlucht voor te verwarmen. Hierdoor verbetert het wooncomfort en wordt er bespaard op het energieverbruik. De hoeveelheid afgevoerde en toegevoerde lucht in de woning is bij zo'n systeem gelijk en daarom wordt deze vorm van ventilatie vaak balansventilatie genoemd.

7.4 Gevelisolatie

Verwijzingen gevelisolatie

- Bij het aanbrengen van gevelisolatie zijn paragraaf 4.11, schilderwerk, paragraaf 4.12, gevelbehandeling en reiniging, en hoofdstuk 6, interieurs en interieurafwerkingen, medebepalend voor de mogelijkheden.
- Bij binnenisolatie zouden tevens de richtlijnen in paragraaf 7.3, kierdichting, luchtdichting (en ventilatie!) moeten worden betrokken.
- Bij spouwmuurisolatie dienen de boorgaten conform paragraaf 4.4, voegwerk, hersteld te worden.

Uitgangspunten gevelisolatie

- Buitengevelisolatiesystemen zijn normaal gesproken niet toegestaan, omdat ze een monumentale gevel aan het oog onttrekken.
- Geïsoleerde voorzetwanden aan de binnenzijde zijn vaak wel mogelijk. Zij mogen echter niet worden toegepast als hierdoor monumentale interieuronderdelen worden aangetast of aan het zicht onttrokken, zoals lambriseringen, wandbespanningen, monumentale plafonds en plafondlijsten.
- De isolatie van de wanden moet afgestemd zijn op het totale pakket van isolatievoorzieningen.
- Het aanbrengen van gevelisolatie is alleen mogelijk als de buitengevel in een goede technische conditie is. Eventuele vochtproblemen moeten eerst verholpen zijn.
- Als tevens aan deze voorwaarde wordt voldaan, is spouwmuurisolatie ook mogelijk:
  - *het monument heeft een spouwmuur;*
  - *er mogen geen verbindingen tussen binnen- en buitenblad zijn (anders dan de spouwankers);*
  - *de gevels mogen aan de buitenzijde niet dampremmend zijn afgewerkt (bijvoorbeeld geschilderd of geïmpregneerd zijn of geglazuurde stenen hebben) of zijn opgetrokken in een vorstgevoelige steen;*
  - *het isolatiemateriaal mag geen vloeibaar water transporteren en het moet geschikt zijn om een volledige vulling te kunnen realiseren.*

Uitvoeringsrichtlijnen gevelisolatie

- Bij geïsoleerde voorzetwanden zijn er in beginsel drie methodes toelaatbaar:
  - *dampdicht (of traditioneel) isoleren, met een dampremmende laag aan de warme zijde;*
  - *capillair actief isoleren – dampopen met een hoge buffercapaciteit voor water;*
  - *een tussenvorm, met een isolatiemateriaal dat in eventueel staat is (wat) vocht te*

bufferen en een minder dampdichte vorm van dampremming aan de warme kant.

- Bij de keuze voor een traditionele isolatie:
  - *moet de gevel aan de buitenzijde kunnen drogen;*
  - *dient er veel zorg te worden besteed aan luchtdichte aansluitingen van de dampremmende laag op de omgeving en aan het aftapen van de naden;*
  - *wordt het gebruik van flexibele dekens aangeraden en het gebruik van stijve isolatieplaten afgeraden;*
  - *wordt een luchtspouw tussen de buitengevel en de voorzetwand afgeraden;*
  - *zijn onderbrekingen van de isolatie en/of damprem in een geïsoleerde voorzetwand, zoals wandcontactdozen, onwenselijk.*
- Bij de keuze voor een capillair actieve isolatie is het belangrijk dat:
  - *het isolatiemateriaal naadloos op het metselwerk van de buitengevel wordt aangebracht met een daarvoor geëigend product dat vochtuitwisseling faciliteert;*
  - *het isolatiemateriaal goed luchtdicht op de houten balken aansluit;*
  - *de binnenafwerking van de voorzetwand dampopen blijft (niet sauzen met latex dus!)*
  - *er geen wandcontactdozen geplaatst worden die de isolatie onderbreken.*
- Bij isolatie aan de binnenzijde van een houten gevel is toepassing van een capillair actief systeem (dus zonder damprem) niet mogelijk.
- Een voorzetwand met een niet-capillair actieve isolatie zonder damprem wordt niet toegestaan.
- Indien strijkbalken en strijkspanten dermate 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 (eventueel plaatselijk) van de isolerende maatregel worden afgezien. Een strijkspant of strijkbalk mag vanwege de geïsoleerde voorzetwand niet verplaatst worden, maar ook niet aan de koude zijde van de isolatie komen. In sommige gevallen kan in overleg met een gemeentelijke erfgoedadviseur een met buitenlucht geventileerde luchtspouw tussen de muur en het isolatiemateriaal nog een uitkomst bieden. Hierdoor kan eventuele condensatie worden weg geventileerd. Om de spouw te ventileren dienen echter voorzieningen in de buitenschil te worden aangebracht en dat moet technisch en qua monumentale waarden wel mogelijk zijn.
- Voor spouwmuurisolatie geldt dat…
  - *de vulling transport van regendoorslag van het buiten- naar het binnenblad moet tegengaan;*
  - *de spouwmuurisolatie reversibel dient te worden aangebracht: het isolatiemateriaal mag geen verbinding aangaan met het binnen- en buitenblad of met zichzelf (zoals bijvoorbeeld bij PUR of verlijmde EPS parels);*
  - *eventuele ventilatieopeningen om de constructie van de begane grondvloer droog te houden niet mogen worden dichtgezet om houtrot in de vloer te voorkomen;*
  - *vulopeningen in de voeg moeten worden aangebracht en niet in de steen. Om schade aan de stenen te voorkomen zou het boorgat enkele mm smaller moeten zijn dan de voegbreedte. Het kan voorkomen dat de voegen te smal zijn om de spouw te vullen. Boorgaten dienen na afloop te worden afgevoegd met een mortel die technisch en esthetisch passend is bij de gevel.*

Toelichting gevelisolatie

- Het aanbrengen van gevelisolatie in monumenten vraagt om zorgvuldige afwegingen, want bij onjuiste materiaal- en constructiekeuzes kan deze grote problemen veroorzaken. Bouwfysisch gezien is het aan de binnenzijde isoleren van een buitenmuur niet ideaal. Door het plaatsen van voorzetwanden koelt de gevel in de winter af, waardoor hij langer nat blijft de kans op schade door vorst toeneemt. Ter plaatse van de oplegging van houten balken in de gevel bestaat het risico op schade door condensatie van woonvocht, terwijl de balken door de afkoeling van de muur vervolgens ook langer nat blijven. En door een geïsoleerde voorzetwand wordt de gevel bovendien blootgesteld aan grotere schommelingen in de temperatuur. Hierdoor ontstaan spanningen die kunnen leiden tot scheurvorming in de gevel. Ondanks de risico's zijn voorzetwanden bij monumenten meestal de enige mogelijkheid tot na-isoleren, omdat buitengevelisolatie

het afscheid van de monumentale gevel zou betekenen en de meeste monumenten geen spouwmuren hebben. Het is dan wel van belang dat de genoemde risico's beheersbaar zijn en een eventueel monumentaal interieur niet ernstig aangetast wordt. Vanwege deze randvoorwaarden is een isolatiepakket van zo'n 5 centimeter vaak het maximaal haalbare. Maar daarmee wordt al een grote energiebesparing bereikt, want juist die eerste paar centimeters leveren het meeste op!

- In de natuur wil alles in evenwicht zijn. In een wintersituatie stromen er energie en waterdamp van binnen naar buiten door de buitenschil. De isolatielaag gaat het energieverlies tegen, waardoor de gevel afkoelt, maar de meeste isolatiematerialen houden geen waterdamp tegen. Daardoor ontstaat zonder maatregelen – meestal in de buurt van de overgang tussen isolatie en gevelmetselwerk – condens, waardoor schade optreedt aan het monument. Om schade door inwendige condensatie tegen te gaan, zijn er twee oplossingen bedacht. In een traditionele constructie wordt waterdamp aan de warme binnenzijde tegengehouden door een dampremmende folie of cachering. Bij een capillair actieve isolatie wordt waterdamp juist niet tegengehouden, maar wordt het vocht binnen zekere grenzen in het isolatiemateriaal opgenomen en herverdeeld, om weer af te kunnen geven door verdamping als de waterdampconcentratie laag genoeg is, zoals in de zomer. Beide systemen hebben hun voor- en nadelen.
- Bij een traditionele isolatiemethode is het erg lastig om tot een goede dampdichte (en luchtdichte) aansluiting te komen op onderbrekingen, zoals vensteropeningen, vloerbalken of spantbenen. Daardoor kan mogelijk toch condensatie ontstaan, vaak juist op heel kritische punten, terwijl de damprem vervolgens droging tegengaat. Daarom is een erg zorgvuldige uitvoering van de damprem belangrijk. Omdat de damprem droging aan de binnenzijde tegengaat, is het belangrijk dat de gevel aan de buitenzijde niet dampdicht is afgewerkt.
- De damprem in een traditionele constructie fungeert tevens als luchtdichting. Ook daarbij is een precieze uitvoering belangrijk, omdat stromende binnenlucht nog veel meer water kan afzetten dan de eerdergenoemde dampstroom door de constructie. Om die reden wordt het gebruik van isolatiedekens aangeraden en een spouw tussen de gevel en de voorzetwand afgeraden. Dekens kunnen door hun flexibele karakter goed de oneffenheden van een monumentale gevel volgen, waardoor tussen de isolatie en gevel geen holtes ontstaan waardoor binnenlucht kan stromen die hier vocht afzet. Hetzelfde geldt voor een spouw: een luchtdichting zal nooit perfect zijn en door een spouw toe te passen kan hier juist vocht door stroming van binnenlucht ontstaan. Mocht het toch gewenst zijn een harde isolatieplaat toe te passen, bijvoorbeeld vanwege een hogere isolatiewaarde bij een geringere dikte, kies dan voor een hybride (spouw)plaat die aan één zijde is voorzien van een laagje minerale wol om een goede aansluiting op de gevel te garanderen, en maak geen spouw. Bij toepassen van dekens strak tegen de gevel aan, is het van belang dat de gevel in een goede staat is of wordt gebracht. Als er wel sprake is van vochtdoorslag, dan kan dat in de isolatiedekens zuigen waardoor juist schade ontstaat!
- Wandcontactdozen in voorzetwanden moeten zoveel mogelijk vermeden worden, omdat ze een damp- en luchtlek vormen. Aangezien ze de isolatielaag onderbreken, zijn wandcontactdozen een relatief koude plek in de wand. Vanwege deze redenen is er een risico op condensatie; juist op een plaats waar elektra zit. Een mogelijke oplossing is een voorzetwand met een spouw aan de warme zijde van de isolatie en de damprem waarin de wandcontactdozen komen, maar de wand wordt hierdoor wel een stuk dikker wat weer tot een aantasting van interieurwaarden kan leiden. Eventueel kan ook gekozen worden voor luchtdichte wandcontactdozen en een dunne isolatielaag tussen de wandcontactdoos en de buitengevel.
- Zoals eerder vermeld zijn balkopleggingen een kritisch punt: hier bestaat het risico op condensatie, terwijl de balk en de gevel minder goed drogen door de afkoeling die de isolatie met zich mee brengt. Een mogelijke oplossing bij een traditionele isolatie, die wel een zeer zorgvuldige uitvoering vraagt, is het rond de balkkop onderbreken van de isolatielaag, waardoor de gevel plaatselijk opwarmt. Aangezien die onderbreking een koude plek in de voorzetwand vormt waar condens zou kunnen ontstaan, is het belangrijk hier wel de damprem door te zetten en deze naadloos te laten aansluiten op de balk. Het plaatselijk onderbreken van de isolatie is – met dezelfde kanttekening t.a.v. de

uitvoering – mogelijk ook een oplossing voor het isoleren bij strijkspanten en strijkspanten die heel dicht op de gevel liggen.

- Een capillair actieve isolatie is over het algemeen duurder en isoleert minder goed, zeker als het isolatiemateriaal relatief nat wordt. Als het bouwfysisch gewenst is dat de gevel (ook) naar binnen toe droogt, bijvoorbeeld vanwege een dampdichte afwerking aan de buitenzijde, is een capillair actieve isolatie een uitkomst. Omdat inwendige condensatie optreedt rond het grensvlak isolatie-gevel is het belangrijk dat de isolatie goed aansluit op de gevel. De laag tussen beide moet vochtuitwisseling faciliteren en er mogen geen holtes zijn omdat die de herverdeling van water in het capillair actieve isolatiemateriaal en droging naar binnen toe tegen gaan. Uit onderzoek blijkt dat een zorgvuldige luchtdichting rondom de balkkop, bijvoorbeeld met tape en PUR of hennep, belangrijk is om een hoge relatieve luchtvochtigheid bij de balkkop te voorkomen. De werking staat of valt met de binnenafwerking: als hier een dampdichte laag wordt aangebracht, dan is er feitelijk weer sprake van een traditioneel systeem. Bij sterk vochtbelaste ruimtes, zoals een badkamer, of bij toepassing van een vrij dik pakket, kan ook bij capillair actieve isolatie een vorm van dampremming gewenst zijn. Van een deel van de producten waarvan geclaimd wordt dat ze capillair actief zijn, is dat niet aangetoond. Het is belangrijk hier goed naar te kijken. Een capillair actief materiaal zou een hoge waterabsorptiecoëfficiënt van A= 0,5-1,0 kg/m2s1/2 en een laag waterdampdiffusieweerstandsgetal van mu=5-15 moeten hebben.
- Een capillair actieve isolatie zonder damprem is bij houten gevels geen optie, omdat een vochtuitwisseling tussen de isolatie en de constructie (zoals bij een gevel) niet tot stand komt en er daardoor een verhoogde kans op schade is.
- Tussen traditioneel en capillair actief is van alles denkbaar. Een reden om hiervoor te kiezen, kan de inschatting zijn dat het niet gaat lukken om een volledig sluitend dampschild aan te brengen waardoor risico's voor het monument ontstaan. Door een (natuurlijk) isolatiemateriaal te gebruiken dat wat vocht kan bufferen en een klimaatfolie te gebruiken, ontstaat een systeem dat van beide wat weg heeft. Een klimaatfolie remt de dampdiffusie in de wintermaanden, terwijl hij in de zomermaanden relatief dampopen is, waardoor de constructie kan drogen.
- In een spouwmuur zijn de binnen- en buitenzijde van een gevel ontkoppeld. Daardoor zou er geen vochtdoorslag mogen zijn vanaf buiten. Een spouw wordt doorgaans zwak geventileerd d.m.v. open stootvoegen of roosters, waardoor het gevelmetselwerk ook aan de spouwzijde kan drogen. Uit onderzoek blijkt echter dat spouwen maar heel beperkt bijdragen aan de droging van de gevel. Daarom is het vaak toch verantwoord een spouw te vullen. Dat kan echter niet als de gevel aan de buitenzijde niet kan drogen door een dampdichte glazuur- of verflaag. Bij vervuiling van de spouw kunnen bij spouwmuurisolatie binnen vochtproblemen ontstaan, doordat de vervuiling fungeert als brug voor het vocht, hij in een gevulde spouw niet meer kan drogen en bovendien een koudebrug vormt waardoor er een koude plek ontstaat aan de binnenzijde waarop woonvocht kan condenseren. Daarom is het bij spouwmuurisolatie belangrijk dat een spouw 'schoon' is. Voor spouwmuurisolatie geldt – net als voor geïsoleerde voorzetwanden – dat de gevel in goede staat moet zijn om vorstschade door afkoeling te voorkomen. Door een vorstproef is het risico op schade eventueel beter in te schatten. Als er twijfels zijn over de staat van de spouwankers of de levensduur daarvan na het isoleren van de spouw, dan is het mogelijk het buitenblad van buitenaf extra te fixeren met RVS spouwankers. Mocht er onverhoopt toch schade optreden, dan is een reversibele spouwmuurvulling weer uit de spouw te zuigen, terwijl bij een vulling die een plaat vormt of een verbinding aangaat met de gevel sloop de enige mogelijkheid is. Het vol schuimen van spouwmuren van monumenten brengt bovendien andere risico's met zich mee. Het procedé is niet goed te controleren. Dit kan leiden tot schade door een te hoge drukbelasting op de gevels, het opdrukken van raam- en deurkozijnen, het vollopen van gewichtskokers bij schuiframen, het verstoppen van ontluchtingskanalen, etc. Omdat het niet wenselijk is de gevelstenen te beschadigen bij spouwmuurisolatie, kan de breedte van de voeg in sommige gevallen bepalend zijn voor het type isolatiemateriaal in de spouw of – indien de voeg zeer smal is – het na-isoleren van de spouw toch niet mogelijk maken. Dit zal echter niet vaak voorkomen.

7.5 Dakisolatie

Verwijzingen dakisolatie
- Bij het aanbrengen van dakisolatie zijn paragraaf 3.3, houtconstructies, en paragraaf 6.1, de algemene richtlijnen met betrekking tot daken, medebepalend voor de mogelijkheden.
- Bij koud-dak-constructies zouden tevens de richtlijnen in paragraaf 7.3, kierdichting, luchtdichting (en ventilatie!) moeten worden betrokken.

Uitgangspunten dakisolatie
- Bij na-isolatie van daken is zowel een koud-dak-constructie (isolatie aan de binnenzijde van de dragende constructie) als een warm-dak-constructie (isolatie aan de buitenzijde van de dragende constructie) in beginsel mogelijk. Welke keuze de beste is, is niet zuiver een bouwfysische afweging maar mede afhankelijk van de specifieke eigenschappen van het monument.
- Bijzondere monumentale dakconstructies blijven (binnen) in het zicht.
- Karakteristieke doorzakkingen in het historische dakvlak dienen te worden behouden.
- Als de onderdakse ruimte niet als verblijfsruimte gebruikt wordt, heeft isolatie van de zoldervloer de voorkeur.

Uitvoeringsrichtlijnen dakisolatie
- Isolatie aan de buitenzijde van de dragende constructie is alleen toegestaan als:
  - *het monument geen onderdeel is van een groter ensemble met een doorlopende kap, waardoor bij isolatie aan de buitenzijde hoogteverschillen ontstaan;*
  - *de pannenlijn binnen de gevelaansluitingen en goot blijft;*
  - *veranderde aansluitingen op eventuele dakdoorbrekingen, zoals kapellen of schoorstenen, op een goede manier kunnen worden opgelost.*
    De dikte van het isolatiemateriaal moet hierop worden aangepast.
- Bij toepassing van een meerlaags reflecterende folie onder de pannen dient deze dampopen te zijn. Deze folies moeten niet te strak worden opgespannen worden.
- Als aan de binnenzijde geïsoleerd wordt, moeten eventuele vochtproblemen eerst verholpen worden. Aan de warme kant van het isolatiemateriaal dient een damprem te worden aangebracht. Speciale aandacht is nodig voor het goed luchtdicht afwerken van naden en de aansluitingen op de balken, kapvoet, nok, gevels, wanden, eventuele dakdoorvoeren en dakopeningen. Het heeft de voorkeur tussen eventueel aanwezig dakbeschot en het isolatiemateriaal geen spouw toe te passen.
- Bij isolatie aan de binnenzijde is toepassing van een capillair actief systeem (dus zonder damprem) niet mogelijk.
- Platte daken mogen in principe niet aan de binnenzijde geïsoleerd worden.
- Zowel bij warm als koud-dak-constructies heeft de toepassing van een waterkerende, dampopen folie onder dakpannen de voorkeur.

Toelichting dakisolatie
- Een warm-dak-constructie (isolatie aan de buitenkant) heeft bouwfysisch gezien de voorkeur boven een koud-dak-constructie. Met een warm-dak-constructie is de kans op bouwfouten kleiner en worden koudebruggen voorkomen. Door een isolatielaag onder de pannen aan te brengen, komen deze hoger te liggen. Dat is niet altijd mogelijk, en als dat wel zo is, dan is de mogelijke dikte van de isolatielaag vaak beperkt. Bij toepassing van een (te) dik isolatiepakket binnen een warm-dak-constructie kan de dakconstructie onaanvaardbaar worden verhoogd. Hierdoor kan de hoofdvorm worden aangetast, kunnen er aansluitingsproblemen ontstaan op bijvoorbeeld (top-)gevels, kan de afwatering van het dak buiten de gootlijn terecht komen en kunnen er bij de dakvoet koudebruggen ontstaan wanneer de muren aan de binnenzijde worden na-geïsoleerd. Vanwege de vaak beperkte dikte is een isolatiemateriaal met een zo laag mogelijke warmtegeleidingscoëfficiënt aan te raden.
- Er zijn ook relatief dunne isolatiefolies in de handel die onder de pannen kunnen worden toegepast. Deze folies bestaan uit meerdere laagjes reflecterende folie met luchtkamers

ertussen. Het isolerende principe van de folies berust niet zozeer op het tegengaan van transmissie, maar op het terug reflecteren van warmtestraling. Fabrikanten claimen vaak hoge isolatiewaardes, maar het is de vraag of die ook gehaald worden. Bij het aanbrengen is het belangrijk dat de reflecterende lagen in staat zijn de warmte terug te geven aan de luchtlagen tussen de folies en/of tussen de folie en het dakbeschot. Daarom moeten de folies een beetje kunnen opbollen (waarbij de panlat vanwege de afvoer van regenwater wel vrij moet blijven) en wordt vaak een luchtspouw tussen de folie en het dakbeschot voorgeschreven. Door de luchtspouw en extra (dikke) latten is de totale dikte van het pakket een stuk groter dan die van de folie alleen. Als de isolerende werking van een isolatiefolie in de praktijk toch tegenvalt, dan is het fijn als er ook nog aan de binnenzijde kan worden geïsoleerd. Om dat mogelijk te maken, mogen meerlaags reflecterende folies onder de pannen niet dampdicht zijn, omdat de dakconstructie anders in de toekomst zou kunnen worden opgesloten tussen twee dampdichte lagen.

- Een koud-dak-constructie is gemakkelijker en goedkoper te realiseren. Er hoeft geen steiger te worden geplaatst en de dakpannen hoeven niet te worden afgenomen, mits het dak in goede staat is. Als er sprake is van een vochtproblematiek, dient die eerst verholpen te worden om ernstige schade door vochtige isolatiedekens tegen een houten dakconstructie te voorkomen. Een koud-dak-constructie is bouwfysisch gezien risicovoller vanwege de kans op inwendige condensatie. Daarom dient een damprem te worden toegepast, die bovendien goed moet aansluiten op doorbrekingen en begrenzingen. Een capillair actieve isolatie zonder damprem is bij kappen geen optie, omdat een vochtuitwisseling tussen de isolatie en de constructie (zoals bij een gevel) niet tot stand komt. Soms wordt er voorgesteld tussen de isolatie en het dakbeschot een geventileerde spouw toe te passen. Daarmee wordt natuurlijk beoogd eventueel condensvocht weg te ventileren, maar het is de vraag of dat doel wel bereikt wordt. Onder invloed van luchtdruk (wind!) kunnen buiten- en binnenlucht elkaar bij toepassing van een spouw makkelijker ontmoeten, waardoor juist condens ontstaat. Als er een waterkerende, dampdoorlatende folie onder de pannen ligt, zal er bovendien nauwelijks trek zijn in de spouw.
- Binnenisolatie is bij platte daken niet aan te raden, omdat deze meestal zijn voorzien van een (zeer dampdichte) bitumen dakbedekking. Bouwfysisch gezien zou isolatie aan de binnenzijde van een plat dak eigenlijk voorzien moeten worden van een damprem om inwendige condensatie tegen te gaan, maar daardoor zou de houten dakconstructie worden opgesloten tussen twee dampdichte lagen, waardoor schade kan ontstaan. Alternatieven zijn een warm-dak-constructie, het isoleren van een zoldervloer, of eventueel het creëren van een geventileerde spouw tussen de binnenisolatie en het dakbeschot met de dakbedekking. Het is in dat laatste geval wel belangrijk dat er ook echt trek in de spouw is waardoor vocht kan weg ventileren. Platte en flauw hellende daken waren historisch gezien voorzien van metalen dakbedekkingen. Ook hiervoor geldt dat ze dampdicht zijn en dat er bovendien gemakkelijk condens op ontstaat, ook aan de onderzijde. Neem bij de wens om een metalen dak na te isoleren vroegtijdig contact op met een gemeentelijke erfgoedadviseur om tot een goede technische oplossing te komen.
- Het isoleren van de zoldervloer is ook beter als de ruimte onder de kap niet gebruikt wordt. Het (indirect) verwarmen van ongebruikt volume onder de kap is zonde van de energie.
- Bij een koud-dak-constructie wordt een deel van de dakconstructie door de isolatie aan het oog onttrokken. Bij waardevolle dakconstructies is dat vaak geen optie.
- Als er sprake is van een oude dakconstructie waarin in door de langdurige gewichtsbelasting vervormingen zijn ontstaan, dan kan niet met vlakke isolatieplaten of -panelen worden gewerkt, omdat daardoor de vervormingen verdwijnen. Alternatieven zijn dan een isolatiefolie of binnenisolatie.

7.6 Vloerisolatie

Verwijzingen vloerisolatie
- Bij het aanbrengen van vloerisolatie en/of (isolerende) dekvloeren zijn paragraaf 3.3, houtconstructies en hoofdstuk 6, interieurs en interieurafwerkingen, medebepalend voor de mogelijkheden.

Uitgangspunten vloerisolatie
- Een monumentale vloer(afwerking) mag in beginsel niet beschadigd, verwijderd of aan het oog onttrokken worden vanwege het isoleren.

Uitvoeringsrichtlijnen vloerisolatie
- Bij het isoleren van de begane grond vloer is het van belang ook de vochthuishouding in de ondergelegen ruimte te onderzoeken en, als deze vochtig is, hier maatregelen tegen te nemen, zoals bijvoorbeeld een bodemafsluiter in een kruipruimte.
- Bij begane grond vloeren die aan de onderzijde worden voorzien van een isolatie, moet in de kruipruimte of kelder daaronder goed geventileerd worden, eventueel door het aanbrengen van gevelroosters.
- Als een begane grond vloer aan de bovenzijde wordt geïsoleerd, moet tussen de vloerafwerking en de isolatie, dus aan de warme zijde van de isolatie, een dampremmende folie worden aangebracht tenzij uit een berekening blijkt dat dit niet nodig is.
- Vloeren mogen niet met isolatieschuim worden geïsoleerd. Bij het 'volblazen' van de ruimte tussen de vloer en een plafond dient een reversibel isolatiemateriaal te worden toegepast en dient de draagkracht van de constructie (bijvoorbeeld een monumentaal plafond waarop het extra gewicht van cellulose isolatie op kom te rusten) te worden getoetst. Voor het isoleren mogen geen gaten in een monumentale vloer(afwerking) worden geboord.
- Bij ongebruikte, onverwarmde zolders kan op de zoldervloer of tussen de zoldervloerbalken isolatiemateriaal worden aangebracht.

Toelichting vloerisolatie
- Sommige monumentale vloeren, zoals bijvoorbeeld een terrazzovloer op zand, zijn niet te isoleren zonder de vloer te verliezen. In deze gevallen is isoleren helaas niet mogelijk. Vaak liggen steenachtige vloeren in monumenten in de verkeersruimtes, die sowieso een soort tussenklimaat hebben. Dan is het niet kunnen isoleren ook minder problematisch.
- Een geïsoleerde vloer is extra gevoelig voor een vochtbelasting aan de koude zijde en een schade door houtaantasters als gevolg daarvan. Daarom is het belangrijk vocht tegen te gaan en weg te ventileren.
- Het isoleren van een vloer, bijvoorbeeld een begane grondvloer, met isolatieschuim is een onomkeerbare handeling. Bij schade is er geen weg terug. Bij het volblazen van de ruimte tussen vloerbalken en/of de ruimte tussen vloerhout en een plafond, kan geen damprem worden toegepast. Als de betreffende vloer zich tussen twee gebruiksruimtes bevindt, bijvoorbeeld tussen een woon- en een slaapkamer, dan zijn vanwege het beperkte temperatuurverschil geen problemen te verwachten. Maar tussen een verwarmde slaapkamer en een onverwarmde zolder kan dat anders zijn. Het is belangrijk dat een isolatiemaatregel die onverwacht voor schade zorgt ook kan worden teruggedraaid, en daarom mag het isolatiemateriaal (net als bij spouwmuren) geen verbinding aangaan met het monument en/of met zichzelf.
- Als een zoldervloer geïsoleerd wordt kan vaak geen goede damprem worden aangebracht. Soms hangen als gevolg van een dampopen zoldervloerisolatie de condensdruppels aan het dakbeschot van de kap. Het is belangrijk dat de zolder goed geventileerd wordt bij het isoleren van de zoldervloer, bijvoorbeeld door het aanbrengen van roosters in het dakbeschot of door het aanbrengen van ventilatievoorzieningen in bestaande dakkapellen. Het moet op zolder een beetje waaien en daar zijn tegenover elkaar geplaatste voorzieningen voor nodig.



COLOFON

Uitgave Gemeente Rheden | juni 2022
Auteur Martijn Andela | gemeente Rheden
Eindredactie Marjolein Sanderman | gemeente Rheden

Met dank aan de volgende personen voor hun reactie en tekstsuggesties:

Heidi Buijs | gemeente Rheden
Martijn Haitink | Dijkoraad R.R.G. B.V.
Ilse Koreman | Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Tom Pegels | Provincie Gelderland
Gunter Peters | gemeente Rheden
Marc Stappers | Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Michel Terlingen | Provincie Gelderland/ Monumentenwacht Gelderland

Het Uitvoeringskader Erfgoed Rheden 2022 is geïnspireerd door de volgende beleidsstukken en sommige tekstpassages zijn hieraan geheel of gedeeltelijk ontleend:

Beleidskader toetsing ingrepen en/of herstel van Monumenten
Gemeente Amsterdam, 2016

Beleidsregel MOOI EDE
gemeente Ede, 2020

Uitvoeringsrichtlijnen Monumenten Delft
gemeente Delft, 2021

Uitvoeringsvoorschriften ten behoeve van de duurzame instandhouding cultuurhistorische waarden
Provincie Gelderland, 2006

Werkdocument dubbel glas in monumenten
gemeente Leiden, 2018

Vormgeving Heidi Buijs | gemeente Rheden
Beeldmateriaal Erfgoed Rheden | Fotoclub Veluwezoom | Rheden op de Kaart

gemeente Rheden