



## Onderhoud- of inspectieplan verlijmde geveloppervlakken.

In het algemeen adviseren wij om voor elke gevel een onderhoud- en inspectieplan op te stellen op basis van een totale beoordeling van de gevelconstructie. Uit de totale beoordeling van de gevelconstructie zal eventueel blijken welke faalmechanismen bij welke componenten op termijn een rol kunnen gaan spelen. Hierbij dient met name de aandacht worden besteed aan mogelijke procesfouten als gevolg van fouten in ontwerp en/of applicatie.

In het onderhoud- en inspectieplan dient te worden aangegeven op welke wijze moet worden onderzocht of de betreffende faalmechanismen al dan niet optreden. Tevens dient te worden aangegeven met welke frequentie geïnspecteerd moet worden en waar tijdens die inspecties specifiek naar gekeken dient te worden. De ervaring leert dat, als er geen directe aanleiding tot zorg inzake de gevelbekleding is, het in het algemeen zinvol is om minimaal twee keer gedurende de levensduur van een gevelbekleding een totale beoordeling uit te voeren. Een eerste beoordeling zou moeten plaatsvinden op een ouderdom van de gevelbekleding van circa 1 jaar. De praktijk heeft namelijk uitgewezen dat het merendeel van de schadegevallen met gevelbekleding ontstaat in de eerste jaren na oplevering, als gevolg van onvolkomenheden tijdens het ontwerp en/of de uitvoering. Een tweede keer zou moeten plaatsvinden op een ouderdom van de gevelbekleding van minimaal circa 20 – 30 jaar, zodat inzicht verkregen wordt in de duurzaamheid van de gevelbekleding. Een uitzondering op het voorgaande vormen de gevelsystemen met een houten achterliggende constructie, waarvan de duurzaamheid op een termijn van 5 – 15 jaar al in het geding kan komen.

In geval van zorg inzake de gevelbekleding kan deze frequentie worden opgevoerd. Hierbij moet dan gedacht worden aan een eerste controle na één jaar na oplevering, en een tweede na twee jaar na oplevering. Hierdoor worden eventuele incidenten als gevolg van onvolkomenheden tijdens ontwerp en/of uitvoering tijdig gesignaleerd of voorkomen. Na deze twee jaar kan men concluderen dat de kans op incidenten als gevolg van onvolkomenheden door ontwerpfouten en/of uitvoering niet te verwachten zijn. Derhalve dient de aandacht bij hier op aansluitende inspecties in de richting van duurzaamheid en veroudering van zowel de constructie als de componenten in de gevelconstructie te worden verlegd. Wij adviseren hierbij om de vijf jaar een inspectie uit te voeren, te starten direct vijf jaar na oplevering.

Men kan met behulp van een visuele inspectie de gevelbekleding 'bewaken'. Door bijvoorbeeld de meest kritische gevelzijden van het gebouw, visueel of met behulp van een endoscopisch onderzoek te inspecteren. In geval van opvallende afwijkingen kan men vervolgens zo nodig overgaan tot destructief onderzoek. Destructief onderzoek met herstelmogelijkheid kan worden gerealiseerd door m.b.v. een snijdraad één of meerdere gevelplaten te demonteren en visueel vast te stellen of er waarneembare veranderingen zijn opgetreden. Hierbij gaat de aandacht niet alleen naar de lijmverbinding, maar ook de achterconstructie en de gevelplaat dienen te worden beoordeeld op verkleuringen, vervormingen, corrosievorming, scheurvorming in de lijm en op scheurvorming/onthechting tussen de lijm en de bevestigde substraten.

Aandachtspunten bij een eerste visuele controle zijn:

1. Is er sprake van loszittende delen van één of meerdere gevelplaten. Controleer met name de hoeken van de gevelplaten



2. Is er sprake van grote vervormingen van de gevelplaat zoals hol of bol trekken tussen de verschillende regels van de achterconstructie
3. Is er sprake van scheurvorming of breuken in de gevelplaat
4. Is 's ochtends door condensvorming de structuur van de achterconstructie op de gevelplaat zichtbaar, hetgeen kan wijzen op onvoldoende ventilatie
5. Zijn er voldoende ventilatieopeningen in het gevelvlak (grote hoeveelheden vocht achter de gevelpanelen wijst op onvoldoende of geblokkeerde ventilatie)

Als één van de hiervoor genoemde afwijkingen worden geconstateerd is, met behulp van een endoscoop of middels destructief onderzoek, nader onderzoek noodzakelijk om vast te stellen of er mogelijke sprake is van:

1. Geblokkeerde ventilatie (door bijvoorbeeld uitzakkende isolatie of opbollende dampremmende folie)
2. Foutief of op de verkeerde plaats aanbrengen van de lijmriil
3. Deformatie van het gevelpaneel
4. Onvoldoende dikte van de lijmlaag
5. Scheurvorming in de lijmriil
6. Onthechting van de lijmverbinding aan het regelwerk en/of gevelplaat
7. Corrosie of houtrot aan de achterconstructie
8. Afwijkingen in temperatuur en vochtigheid

Een andere mogelijkheid is het controleren van de sterkte van de lijmverbinding door het aanbrengen van een gelijkmatig verdeelde belasting op een reeds gemonteerde gevelplaat. Voor deze beproeving wordt gebruik gemaakt van een vacuüm zuiginstallatie, samengesteld uit twee rijen van elk drie vacuümzuigers met een diameter van ca. 300 mm. die gelijkmatig verdeeld ter plaatse van de achterconstructie aangrijpen. De toe te passen belasting vaststellen aan de hand van de locatie, gebouwhoogte, windvormfactor en materiaalfactor volgens de NEN 6702.

Al naar gelang de aard en omvang van eventuele waarnemingen kunnen vervolgens passende maatregelen worden getroffen.

Eén van de belangrijkste oorzaken (zo niet de belangrijkste!) van een falende lijmverbinding is de inwerking van vocht in de gevelplaat en/of achterconstructie. Het kan niet voldoende worden benadrukt dat voor een duurzame constructie voldoende ventilatie noodzakelijk is! Deze ventilatie zorgt er voor dat de achterconstructie kan drogen waardoor aantasting (houtrot) of corrosie vermeden kan worden. Grote temperatuurverschillen tussen de voor- en achterzijde van de gevelpanelen worden voorkomen. Uitzetting en krimp van de achterconstructie en de gevelplaten wordt beperkt.

Kortom, bij inspectie dienen de navolgende stappen te worden aangehouden:

1. Bijeen zoeken van alle beschikbare informatie over het ontwerp van de gevelbekleding, over de realisatie van de gevelbekleding en over eventueel uitgevoerde onderhoudswerkzaamheden.
2. Aan de hand van de beschikbare informatie nagaan welke faalmechanismen een rol zouden kunnen spelen bij de betreffende gevelbekleding. Dit moet worden nagegaan voor alle individuele componenten van de gevelbekleding, dus zowel voor de gevelelementen, de achterliggende constructie, als de verbindingen.
3. Visueel inspecteren van de gevelbekleding. Tijdens deze inspectie moet een opname gemaakt worden van alle zichtbare onvolkomenheden. Tevens moet heel



specifiek worden nagegaan of de mogelijk optredende faalmechanismen, zoals die uit stap 2 naar voren zijn gekomen, daadwerkelijk zijn opgetreden of niet.

4. Analyseren van de informatie uit de eerste drie stappen. Uit deze analyse zal moeten blijken of voldoende informatie beschikbaar is gekomen voor een betrouwbaar oordeel over de totale gevelbekleding. Indien dit het geval is, kan worden overgegaan naar stap 7, zoniet, dan moet worden overgegaan naar stap 5.
5. Uitvoeren van een gericht nader onderzoek aan de gevelbekleding. Dit onderzoek zal verder moeten gaan dan alleen een visuele inspectie en zal veelal neerkomen op (semi-)destructief onderzoek.
6. Analyseren van de aanvullende informatie uit stap 5.
7. Geven van een eindoordeel over de gevelbekleding.
8. Geven van een eventueel advies voor onderhoud en reparatie.