

BIJLAGE 1.1

PLAN VAN AANPAK



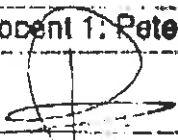

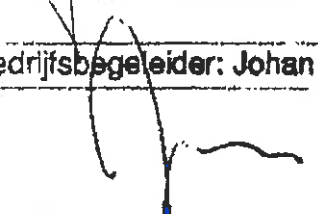
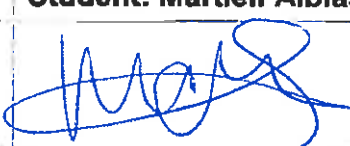
**PLAN VAN AANPAK AFSTUDEERONDERZOEK
DOOR MARTIEN ALBLAS**

**BOUWGEBREKEN EN
BOUWSCHADE**

**HOE ONTSTAAN BOUW(KUNDIGE) GEBREKEN?
ZIJN BOUWGEBREKEN TE VOORKOMEN,
ZO JA: HOE?**

10 maart 2011

Voor akkoord:

Docent 1: Peter Vaandering	Docent 2: Peter Rutten
 10.3.11	
Bedrijfsbegeleider: Johan Kok	Student: Martien Alblas
	

opm. PV: *by technische verdieping meerdere alternatieven (diepgang)!*
(= 30% Afb!)



Contactgegevens

Student

Naam : Martien (M.C.) Alblas
Nummer : 1548134
Adres : Seringstraat 2, 2951 CE Alblaserdam
Telefoon : 06 – 55 84 29 76
Email : m.alblas@prc.nl
martien.alblas@student.hu.nl

Werkgever

Naam : PRC B.V.
Bezoekadres : Delftechpark 10, 2628 XH Delft
Postadres : Postbus 598, 2600 AN Delft
Telefoon : 015 – 361 7600

Bedrijfsbegeleider

Naam : ing. J.C. (Johan) Kok
Functie : Senior Adviseur, bouwgebrekendeskundige
Telefoon : 015 – 3617600
Email : j.kok@prc.nl

Opleidingsinstituut

Naam : Hogeschool Utrecht
Opleiding : Bouwkunde (dual) grijs

Adres : Nijenoord 1, 3552 AS Utrecht

Begeleiders Hogeschool Utrecht

Docent 1 : P. Vaandering
Email : peter.vaandering@hu.nl

Docent 2 : P. Rutten
Email : peter.rutten@hu.nl



	INHOUDSOPGAVE	pagina
	Contactgegevens	-1
	Inhoudsopgave	0
1.	INLEIDING	1
2.	PROBLEEMSTELLING	1
3.	DOELSTELLING VAN HET PROJECT	1
4.	OPERATIONELE ONDERZOEKSVRAGEN	1
5.	PROJECTACTIVITEITEN (+ BRONNEN)	2
6.	WERKWIJZE BEOORDELING GEBREKEN EN VERDIEPING	4
6.1	Categorieën	4
6.2	Verkrijgen gegevens/kennis d.m.v. interviews	5
6.3	Verkrijgen gegevens/ kennis d.m.v. literatuurstudie	5
6.4	Selectie bouwgebreken "ter verdieping"	6
6.5	Het overige deel van het onderzoek	7
7.	PERSOONLIJKE LEERDOELEN	7
8.	CONCEPT INHOUDSOPGAVE EINDRAPPORT	7
9.	TIJDSHEMA	7
10.	AFBAKENING AFSTUDEEROPDRACHT	7
11.	WERKEN AAN BEROEPSGERICHTE VAKGEBIEDEN	8
BIJLAGE I	CIRKELEN ROND DE VRAAG (2X)	
BIJLAGE II	STROOMSCHEMA	
BIJLAGE III	GEDETAILLEERD TIJDSHEMA/ PLANNING	

1. INLEIDING

Het afstudeeronderzoek waar dit Plan van Aanpak een aanzet toe is doe ik in het kader van mijn studie Bouwkunde aan de Hogeschool Utrecht, de duale variant, voor werkenden. Mijn werkgever is PRC, een bouwkundig advies- en projectmanagementbureau, waar ik sinds 2006 in dienst ben als adviseur. In mijn werk ben ik met enige regelmaat bezig met het onderzoeken van bouwgebreken, vaak in combinatie met de hieraan klevende bouwgeschillen.

Het onderwerp voor mijn afstuderen – bouwgebreken – raakt dus direct aan mijn dagelijkse werk. Dit heeft als voordeel dat ik over voldoende onderzoeksmateriaal beschik, en kan putten uit de ervaring van mijn directe collega's. Daarnaast lijkt het me erg leuk om ook eens op een hele andere manier met deze materie bezig te zijn.

Middels dit document, het Plan van Aanpak, moet duidelijk worden hoe ik het onderzoek wil gaan aanpakken. Welke onderzoeksvragen zijn er? Wat is het gewenste resultaat van het onderzoek? Hoe is het onderzoek afgebakend? Hoe zit het met de planning?

2. PROBLEEMSTELLING

Bouwgebreken en bouwschade zijn veel voorkomende termen in de bouwwereld. Er is ook al veel onderzoek naar gedaan. De oorzaken lopen vaak sterk uiteen, het ontstaan van bouwgebreken lijkt door meerdere, soms ongrijpbare factoren te worden beïnvloed. Met de gebreken zijn vaak (gevolg)schades verbonden die veel geld kunnen kosten en veel overlast kunnen veroorzaken. Het is daarom lonend om bouwgebreken en bouwschade zoveel mogelijk te voorkomen, of het risico erop te verkleinen. Wanneer zich toch gebreken voordoen dienen deze zo effectief mogelijk opgelost te worden.

3. DOELSTELLING VAN HET PROJECT

- Achterhalen, vaststellen/ bepalen en categoriseren van oorzaken van bouwschade.
- Achterhalen van verantwoordelijkheden binnen de bouwkolom.
- Nagaan of er een lijn is te ontdekken in het ontstaan van bouwschade, zo ja welke.
- Nagaan of schades zijn te voorkomen, zo ja op welke manier.
- Vertaalslag naar praktisch bruikbaar document of tool

De antwoorden op de onderzoeksvragen zullen in het afstudeerrapport worden opgenomen, evenals de manier waarop deze zijn verkregen (het proces). Op deze manier vormen de **conclusies en samenvatting** een concreet onderzoeksresultaat, en kan het rapport als geheel dienen als naslagwerk.

Als concrete "tool" is mijn idee om bijvoorbeeld een soort **checklist** samen te stellen op basis van de conclusies uit het onderzoeksrapport. Deze checklist zou een handzaam document kunnen zijn dat door de projectmanager bij de hand kan worden gehouden bij het begeleiden van een bouwproces in het voortraject.

4. OPERATIONELE ONDERZOEKSVRAGEN

Vanuit het onderzoek zal moeten blijken:

- Wat zijn oorzaken van veel voorkomende bouwgebreken en is hierin een bepaalde lijn te ontdekken?

- Waar en hoe liggen de verantwoordelijkheden voor het ontstaan en verhelpen van deze gebreken? (Opdrachtgever, Architect, Aannemer, Onderaannemer.....)
- Zijn bouwgebreken/ bouwschades mogelijk te voorkomen?
- Op welke wijze zijn deze mogelijk te voorkomen? Met andere woorden:
- Op welke plaatsen en tijdstippen in de bouwvoorbereiding/ het bouwprojectmanagement zou moeten worden ingegrepen, of zou er een verhoogde paraatheid moeten zijn?

Het nazoeken van de verantwoordelijkheden binnen het bouwproces geeft inzicht in de juridische status van verschillende partijen. Binnen de bouwkolom zijn er naast de opdrachtgever en aannemer legendarisch ook veel andere partijen actief. Diverse adviseurs, ontwerpers, onderaannemers, fabrikanten, overheden, nutsbedrijven, noem maar op. Deze hebben allen hun aandeel, dus verantwoordelijkheid, binnen het bouwproces, maar: hoe ver reikt deze?

Het bedenken van mogelijke ingrepen of verhoogde paraatheid op enig moment in de bouwkolom geeft inzicht in de verschillende stappen die hierin worden gezet. Op welk moment worden welke beslissingen genomen? Welke documenten komen voor, en in welke volgorde? Wat is er in deze documenten opgenomen?

De onderzoeksvragen heb ik getoetst middels de methode "cirkelen rond de vraag". Deze formulieren zijn bijgevoegd, als bijlage achteraan dit Plan van Aanpak.

5. PROJECTACTIVITEITEN (+ BRONNEN)

Het onderzoek wil ik als volgt aanpakken:

1. **Bestuderen van een serie voorkomende bouwgebreken.** Enerzijds binnen het archief van PRC, om de diversiteit erin te houden zal ik ook gebreken onderzoeken uit andere bronnen (bijv. Bouwwereld, of jurisprudentie artikelen)

Meer specifiek:

Een aantal van ca. 20 bouwgebreken zal ik beschouwen en op vaste onderdelen globaal beschrijven en categoriseren.

Hieruit zal ik een 2- of 3-tal van de meest interessante gebreken uitlichten en deze nader uitwerken, ook op het technische vlak. Hierbij aangeven op tekening/ principeschets waar het probleem zich bevindt, en een eventueel verbetervoorstel uitwerken

Voor concrete zaken zal ik in eerste instantie putten uit mijn eigen archief, de zaken waarin ik zelf een bijdrage heb geleverd. Het voordeel hierbij is dat ik de verdieping in de betreffende zaak al heb. Verder zal ik nog aan een drietal collega's vragen welke interessante zaken als voorbeeld zouden kunnen dienen, en deze met hen bespreken/ het dossier doornemen.

2. **Interviewen van collega's over door hen onderzochte bouwgebreken.** Evt. in combinatie met punt 1. Daarbij wil ik een vragenlijst samenstellen om een algemene visie op de gestelde problematiek van hen te vernemen (en deze met elkaar te vergelijken)
3. **Bestuderen van bestaande literatuur op het gebied van bouwgebreken (-onderzoek).** Te denken aan: Handboek bouwgebreken, SBR's Bouwgebreken

voorkomen, en diverse nader te bepalen literatuur. (Bibliotheek op het werk aanwezig)

Meer specifiek:

Wat zeggen deze bronnen over voorkomende bouwgebreken? Wat is het doel van het betreffende document, wie zit er achter? Mogelijk kan ik hierbij ook enkele auteurs benaderen met specifieke vragen over het hoe en waarom achter de documenten. Genoemd zijn SBR documentaties en het Handboek Bouwgebreken van Uitgever SDU. Mogelijk zou ook via de site www.bouwwereld.nl een aantal bouwgebreken kunnen worden uitgelicht, en de achtergrond (lees: beoordeling) kunnen worden bestudeerd. Daarnaast zou ik voor enkele Interessante zaken de Jurisprudentie-site van de Raad van Arbitrage voor de Bouw kunnen raadplegen.

4. Nagaan of er een lijn te ontdekken is in de oorzaken van bouwgebreken. Door het categoriseren van oorzaken komen mogelijk dezelfde punten vaker terug. Denkbare categorieën zijn: Bouwtechnisch, Uitvoeringsfout, Ontwerpfout, Contract... enz. Ook is een indeling in de hoofdcategorieën Plaats, Proces, Hoeveelheid of Gevolgschade mogelijk.

Meer specifiek:

Indeling van de bouwgebreken in een tabelvorm, de volgende opzet (deze vorm):

Gebrek/ Aspect	Plaats	Proces	Gevolgschade
1. Leckage gevel woongebouw	gevel	50% ontwerp, 50% uitvoering	100.000 euro
2. Vallende gevelpanelen woon/zorg complex	gevel	xx% uitvoering/ xx% toezicht xx% ontwerp	250.000 euro
3. Scheurvorming in wanden/plafonds woontoren	binnenwanden/ vloeren	ontwerp, bouwmaterialen	10.000 euro
4. Degraderende verfsysteem Keimwerk gevels	gevel	50% werkvoorbereiding; 50% uitvoering	100.000 euro
5. Afbladderen toplaag houten gevelpanelen	gevel	materiaal technisch	200.000 euro
6. Leckage dak nieuwe supermarkt	dak	50% ontwerp, 50% uitvoering	50.000 euro

5. Onderzoeken en in beeld brengen van de verantwoordelijkheden van partijen. Hoe liggen de verantwoordelijkheden van betrokken partijen? (projectmanager, architect, aannemer, bouwbegeleiding, onderaannemer, opdrachtgever, overheid, leveranciers..... enz.)

Aanvullend:

Zo mogelijk in gesprek komen met de betrokken partijen voor een verdieping van het probleem, en hoe het zo ver heeft kunnen komen. Reden hiervoor is om op ieder niveau informatie te verkrijgen omtrent het ontstaan van het gebrek. Dit geeft inzicht en mogelijk ook direct handvatten om een dergelijk gebrek in de toekomst te kunnen voorkomen.

6. **Samenvattende conclusies naar aanleiding van het onderzoek.** Als tussenstop (knikkers tellen) en brug naar het 2^e deel van het project.

Aanvullend:

Hierbij specifiek inzoomen op de in het algemeen onderzochte bouwgebreken: de statistieken. Daarnaast specifiek aandacht voor de nader onderzochte bouwgebreken, welke zaken komen aan het licht als je dieper gaat graven? Wat is de lering uit het deel technische analyse?

7. **Onderzoeken van mogelijkheden tot voorkomen van bouwgebreken.** Met de kennis die inmiddels is opgedaan wil ik gaan nadenken over de mogelijkheden om bouwgebreken te kunnen voorkomen. Daarbij op welk moment binnen het bouwproces het beste kan worden ingegrepen cq. de alertheid op het ontstaan van gebreken moet worden verhoogd.
8. **Samenstellen van een bruikbaar instrument/ document voor de projectmanager.** Als concrete "tool" is mijn idee om bijvoorbeeld een soort checklist samen te stellen op basis van de conclusies uit het onderzoek. In elk geval moet het een handzaam document zijn dat door de projectmanager bij de hand kan worden gehouden bij het beheersen van een bouwproces in het voortraject.
9. **Samenvoegen van alle onderdelen van het onderzoek tot een scriptie.** Het rangschikken en verwoorden van alle onderzoeksgegevens, conclusies en resultaten uit het onderzoek met (voorin) een duidelijke, beknopte, samenvatting van deze gegevens.
10. **Kernpunten van het onderzoek gieten in een aantrekkelijke presentatie.** Aan de hand van een PowerPoint weergave.

Ter verduidelijking van de geplande volgorde binnen het onderzoek heb ik een stroomschema opgesteld. Deze is als bijlage bij dit Plan van Aanpak gevoegd.

6. WERKWIJZE BEOORDELING GEBREKEN EN VERDIEPING

Om meer specifiek aan te geven waarop de verschillende bouwgebreken worden bestudeerd en beoordeeld en hoe deze gegevens in het onderzoek zullen worden gebruikt hier voor een apart hoofdstuk.

6.1 Categorieën

Na het doornemen van de beschikbare informatie omtrent het gebrek wil ik ze ieder onderbrengen in categorieën. Dit om lijn aan te brengen in de verschillende zaken.

De volgende categorieën wil ik hierbij aanhouden:

- **de plaats van het gebrek**, om welk bouwdeel gaat het (gevel, dak, binnenwanden)
- **de plaats binnen het bouwproces** waarin het gebrek is ontstaan; heeft het te maken met een misser in de voorbereidingsfase, of is het een uitvoeringsfout?
- **mate van gevolgschade**; hoe groot is de schade, in financiële zin, of in de mate van hinder die ontstaat door het gebrek, voor de bewoner of gebruiker van het object

- **de oorzaak van het gebrek** ; heeft het te maken met het handelen van de vakman, met de mate van toezicht, of is het door gebruik van inferieure of onbekende materialen? of was het contract niet duidelijk/ niet goed?

Wanneer meerdere antwoorden mogelijk zijn wil ik het antwoord splitsen in percentages, zodat bij een optelling toch dat deel van de oorzaak meeweegt in het totaal. Waar slechts één overduidelijk aanwijsbaar antwoord is de score dan 100%,

6.2 Verkrijgen gegevens/kennis d.m.v. interviews

De uitkomsten uit het eerste deel van het onderzoek dienen als basis om de collega bouwgebreken deskundigen te interviewen. Al deze onderzoeksdelen dienen het doel de vraag te beantwoorden hoe bouwgebreken kunnen ontstaan. Hiermee moet een groeiend en steeds duidelijker beeld voor mij gaan ontstaan waar de oorzaken liggen.

Interviews

Vragen zouden kunnen zijn:

- Wat is voor jouw gevoel de meest voorkomende oorzaak van bouwgebreken?
- Zijn er specifieke risico gebieden. Dat wil zeggen: een bepaald type bouw, een bepaald type contractvorm, een specifiek bouwdeel, een extreem kostbaar gebrek, een bepaald deel van het land enz. enz....
- Is volgens jou eenduidig aan te geven waar in veel gevallen de verantwoordelijkheid ligt voor het ontstaan van bouwgebreken?
- Waren de schades die je de afgelopen jaren in het werk bent tegengekomen over het algemeen te voorkomen geweest?
- Waar ligt voor jouw gevoel in algemene zin de sleutel (als deze er is) tot het voorkomen van bouwgebreken, aansluitend op de geschetste oorzaken?
- Wat is de rol van partijen in het bouwproces, als het gaat om het ontstaan van bouwgebreken? Opdrachtgever, Projectmanager, Ontwerpers, Bestekschrijvers, Technisch tekenaars, Aannemer, Onderaannemer.

Is er een trend te ontdekken in de markt op het gebied van bouwgebreken, specifiek de laatste jaren ten opzichte van "vroeger" ?

6.3 Verkrijgen gegevens/ kennis d.m.v. literatuurstudie

De uitkomsten uit het eerste deel van het onderzoek dienen als basis om gerichte literatuurstudies te gaan doen. Al deze onderzoeksdelen dienen het doel de vraag te beantwoorden hoe bouwgebreken kunnen ontstaan. Hiermee moet een groeiend en steeds duidelijker beeld voor mij gaan ontstaan waar de oorzaken liggen.

De literatuur die ik wil selecteren draagt deels een algemeen karakter. Dat wil zeggen: Relevante literatuur over bouwgebreken. Deze is er genoeg, deels kan ik deze op het bedrijf uit de bibliotheek gebruiken, wellicht ook nog een deel uit de schoolbibliotheek. Items die ik op voorhand al kan selecteren:

- Handboek Bouwgebreken van SDU
- Cursus/ informatiemap Bouwgebreken Voorkomen van SBR
- Website www.bouwkennis.nl
- Website www.bouwwereld.nl

Naast algemene literatuur wil ik ook specifieke hulpbronnen raadplegen, die nodig zijn bij het onderzoek. Bijvoorbeeld met betrekking tot een bepaald bouwtechnisch aspect. Dit kan zijn in de vorm van geschreven tekst (bijvoorbeeld bepaalde voorschriften), of in de vorm van standaard ontwerptekeningen (bijvoorbeeld SBR- of fabrikantendetails).

De exact te bepalen specifieke bronnen zijn nu nog niet te bepalen. Dat kan pas wanneer de geselecteerde gebreken nader zijn onderzocht.

6.4 Selectie bouwgebreken "ter verdieping"

Om diepgang in het onderzoek te kunnen waarborgen zal ik bij het beoordelen van de "bulk" gebreken, enkele (aantal nader te bepalen aan de hand van de diepgang) van de meest interessante gebreken uitlichten om deze nader uit te diepen.

Theoretische verdieping

Dit kan worden gezien als nader onderzoek. Het gebrek zal ik zoveel mogelijk tot in detail uitwerken, waarbij ik aparte onderdelen zal uitlichten en nader verdiepen. Een voorbeeld:

Gebrek: Loslatende volkern gevelbeplating op houten regelwerk.

Een aspect hierbij is de manier (het principe) waarop een dergelijke beplating bevestigd wordt. Dit is al meerder malen misgegaan, inmiddels zelfs een onderwerp waar de Onderzoeksraad voor de Veiligheid zich over gebogen heeft. Hoe kan het toch dat dit steeds misgaat, en dat de platenleverancier beschuldigend wijst naar de lijmfabrikant die wijst naar de platenleverancier of naar de aannemer of naar de architect die weer wijst naar de lijmfabrikant. Of is het de gebouweigenaar die had moeten beseffen dat de lijm op den duur zijn kracht gaat verliezen??

Verdieping = het benoemen van (mogelijke) Invloedsfactoren, het beoordelen van de mate van invloed, het trekken van conclusies naar aanleiding van het onderzoek. Dit kan binnen één gebrek op meerdere vlakken.

Bouwtechnische verdieping

Dit is een verdieping puur op het technische vlak. Bijvoorbeeld het uittekenen van een detail. In het werk na destructief onderzoek vaststellen hoe het detail is opgebouwd, aan de hand van ontwerptekeningen nazoeken of het volgens ontwerp is uitgevoerd, en of het ontwerp toereikend is geweest voor een juiste uitvoering. Bouwtechnische benadering van het gebrek, waar ging het mis? Een voorbeeld:

Gebrek: Lekkage door gevels onder uitpendige balkons.

Betreft een appartementencomplex voor ouderen, waardoor de overgang van binnen naar het balkon geen grote overstap mag zijn. Dit leidt tot beperkingen voor het ontwerp, dat hierop moet worden ingericht. De aansluiting van de balkonplaat op de gevel blijkt een probleem. Hemelwater stroomt richting deze (soms gebrekkige) aansluiting waardoor lekkage ontstaat door de gevel, bij de onderburen.

Het blijkt dat een dergelijk probleem vaker voorkomt, door deze combinatie van factoren. Hoe is een dergelijk detail nu beter te detailleren, zodat het risico op het ontstaan van lekkages zo klein mogelijk blijft? Wat zou het principe moeten zijn? Wat zeggen fabrikanten, architecten of bijvoorbeeld SBR standaard details hierover?

6.5 Het overige deel van het onderzoek

Voor het overige deel van het onderzoek, na de verdieping zoals hiervoor beschreven, verwijs ik terug naar de opsomming zoals verwoord in Hoofdstuk 5 van dit PvA, vanaf punt 5.

7. PERSOONLIJKE LEERDOELEN

- Meer kennis krijgen van specifieke bouwgebrekenproblematiek,
- Oplossingsgericht denken,
- Bouwkundige kennis vergroten,
- Inzicht krijgen in verantwoordelijkheden (aansprakelijkheden) binnen de bouwkolom.
- Toepassen en combineren van theoretische kennis vanuit de opleiding en praktische kennis en ervaringen vanuit de praktijk.

8. CONCEPT INHOUDSOPGAVE EINDRAPPORT

In eerste instantie denk ik aan een Inhoudsopgave in dezelfde volgorde als het onderzoek. Deze punten zijn onder Hoofdstuk 5 "Projectactiviteiten" opgesomd en toegelicht

9. TIJDSHEMA

eind januari: indienen plan van aanpak

31 januari: start afstudeeropdracht bij bedrijf

- **februari – maart 2011** > Studie bestaande gebreken, interviewen collega's, studie bestaande literatuur. Opzet scriptie
- **april 2011** > Lijn in onderzochte gebreken onderzoeken, bedenken mogelijkheden tot voorkoming of vermindering bouwgebreken. Doorzetten invulling scriptie.

april/mei: tussenpeiling

- **mei 2011** > Schrijven conclusies, ordenen onderzoeksgegevens. Afronden scriptie.

6 juni: inleveren afstudeerwerk

13 juni: beslissing wel/niet presenteren voor code geel-studenten

20 - 24 juni: presentaties afstudeerwerk

24 juni: deadline aanvraag diploma t.b.v. uitreiking 7 juli

7 juli: diploma-uitreiking

Genoemde data zijn in detail uitgewerkt in een tijdschema dat is bijgevoegd.

10. AFBAKENING AFSTUDEEROPDRACHT

Het onderzoeken van de bouwgebreken beperkt zich tot de "jonge" bouw. Dat wil zeggen bouwgebreken die tijdens of kort na de bouw aan het licht komen, of in ieder geval gebreken die betrekking hebben op bouwmethoden die ook nu nog gebruikt worden. Dit heeft met na-

me te maken met de vertaalslag richting het tweede deel van het onderzoek: het mogelijk voorkomen of verminderen van bouwschade door bouwgebreken.

Het aantal te onderzoeken bouwgebreken schat ik in eerste instantie in op zo'n 35-40 stuk. Deze zouden een representatief beeld moeten opleveren. Als de hoeveelheid tijd die met het onderzoeken van de afzonderlijke zaken is gemoeid meevalt kan ik wellicht meer zaken onderzoeken. Het minimum moet toch wel op 15 zaken worden gesteld, omdat anders geen representatief beeld naar voren komt. Indien haalbaar zal ik meer zaken betrekken in mijn onderzoek.

11. WERKEN AAN BEROEPSGERICHTE VAKGEBIEDEN

Enkele vakgebieden die aan de orde komen:

Projectmanagement

Het beheersen van het bouwproces, en met name het sturen op voorkoming van bouwgebreken ligt binnen het projectmanagement. Daarnaast het overzien van de totale bouwvorm, en inzicht in de verantwoordelijkheden zijn projectmanagement-gerelateerde competenties.

Bouwtechniek

Het is de wens van de opleiding ook ten minste een deel bouwtechniek in de opdracht te betrekken. Dit is goed mogelijk door binnen een te analyseren bouwgebrekenonderzoek het technische deel uit te lichten, en van die kant te bekijken en te rapporteren.

Bouwfysica

Bouwgebreken hebben vaak met bouwfysische mechanismen te maken. Bijvoorbeeld schimmelvorming door koudebruggen. Dit aspect is op eenzelfde manier in het afstudeerproject te betrekken als hiervoor genoemde bouwtechniek.

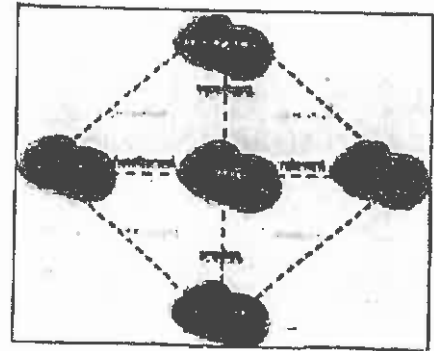
Bouwrecht

Het onderzoeken van verantwoordelijkheden van partijen, en hun aansprakelijkheid, valt onder bouwrecht. Dit is in de opdracht ingebakken.



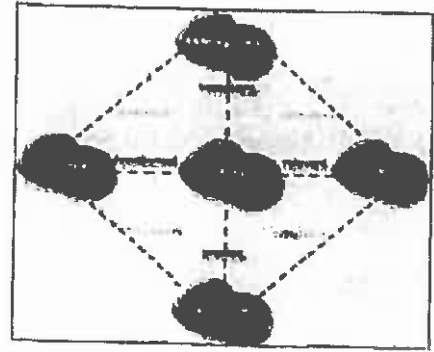
BIJLAGE I CIRKELEN ROND DE VRAAG (2X)

Cirkelen rond de vraag



Onderzoeksdeelvraag 1 ^e formulering:	Hoe ontstaan bouw(kundige) gebreken?
Reden van de vraag Is de vraag relevant?	Ja, het is de vraag waar veel bouwers, beheerders en juristen dagelijks mee worstelen
Gezocht antwoord Hoe precies wordt de vraag beantwoord?	Verwacht antwoord is een schema met oorzaken en achtergronden, waaruit een uitkomst op basis van percentages (meest voorkomend) is te herleiden.
Kennisgebied In welke kennisgebieden is de vraag verankerd?	Projectmanagement, Bouwtechniek, Bouwfysica, Bouwrecht
Methode of strategie Is mijn strategie functioneel?	Studie en categoriseren van serie bouwgebreken onderzoeken uit de praktijk. (Is er een lijn te ontdekken in het ontstaan van gebreken?) Hiernaast studie o.b.v. bestaande literatuur, omdat al veel is geschreven over dit onderwerp.
Commentaar docent	
<p>Definities/ nadere uitleg:</p> <p>In uiteenlopende omstandigheden bestaat er behoefte aan onderzoek en advies over de aard en/of oorzaak van een bouwgebrek of bouwgeschil. Zowel het achterhalen van de oorzaak van het gebrek als het beoordelen van het geschil is een vak apart waarin PRC zich gespecialiseerd heeft.</p> <p>De werkzaamheden binnen het Bouwgebreken- en bouwgeschillenonderzoek kenmerken zich door praktisch en doelgericht onderzoek, waarbij heldere en praktische hersteladviezen worden uitgebracht. PRC levert o.a. onderstaanden diensten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • deskundigenonderzoeken voor rechtbanken; • beoordeling van bouwgeschillen namens één of meerdere partijen; • onderzoek van klachten en bouwgebreken met als doel hersteladviezen; • vastleggingen (nulmetingen); • bindend advies en bemiddeling; • specifiek onderzoek (zoals calciumcarbide vochtmetingen, voeghardheidsmetingen). <p>Met een greep uit de onderzoeken die in de afgelopen tijd door PRC zijn verricht hoop ik input te verkrijgen voor mijn afstudeeronderzoek, dus rechtstreeks vanuit de praktijk.</p>	

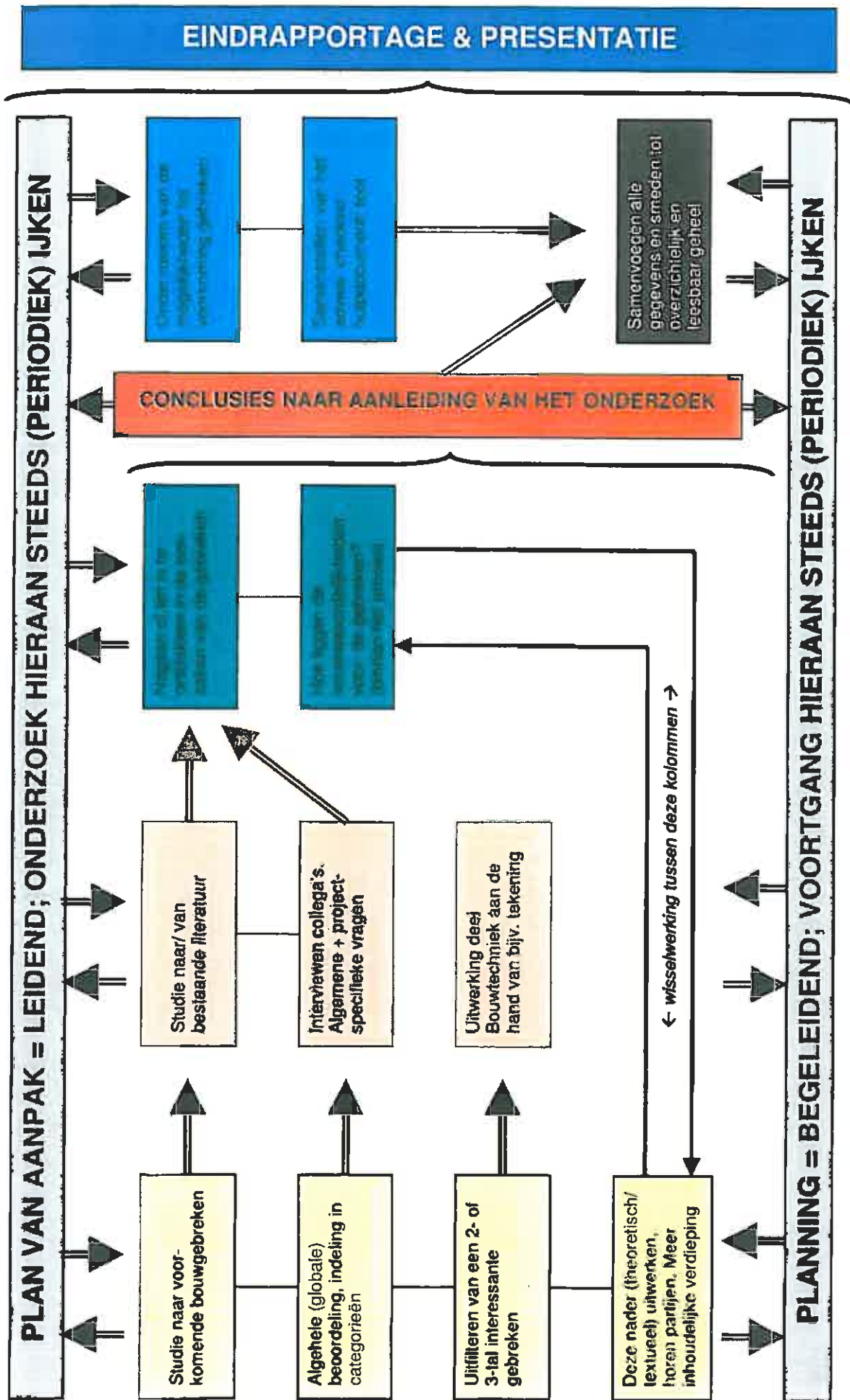
Cirkelen rond de vraag



Onderzoeksdeelvraag 2 ^e formulering:	Zijn bouwgebreken te voorkomen. Zo ja: Hoe?
Reden van de vraag Is de vraag relevant?	Ja, het is een interessante vraag omdat mogelijk geld- en/of overlast veroorzakende problemen kunnen worden voorkomen.
Gezocht antwoord Hoe precies wordt de vraag beantwoord?	Verwacht antwoord is vanuit het schema met oorzaken en achtergronden in volgorde van belangrijkheid aan te geven of, zo ja hoe bepaalde bouwgebreken zijn te voorkomen.
Kennisgebied In welke kennisgebieden is de vraag verankerd?	Projectmanagement, Bouwtechniek, Bouwfysica, Bouwrecht
Methode of strategie Is mijn strategie functioneel?	Op basis van de studie naar aanleiding van deelvraag 1 met de kennis die hieruit wordt opgedaan het formuleren van mogelijke maatregelen. Als de oorzaken bekend zijn, is ook aan te geven of, zo ja: hoe bepaalde gebreken zijn te voorkomen.
Commentaar docent	
Definities/ nadere uitleg: <p>In het werk ben ik vaak bezig om achteraf problemen op te lossen. Wel is het soms in de rol van toezichthouder of projectmanager belangrijk om, indien mogelijk, zoveel mogelijk gebreken te voorkomen. Door kennis van het bouwproces en de bouwtechniek kun je soms al preventief ingrijpen op bouwgebreken, door een herkenning vanuit de ervaring.</p> <p>Dit afstudeeronderzoek levert een belangrijke bijdrage aan mijn kennisvergroting op het specifieke (specialistische) vlak van het bouwgebrekenonderzoek.</p>	

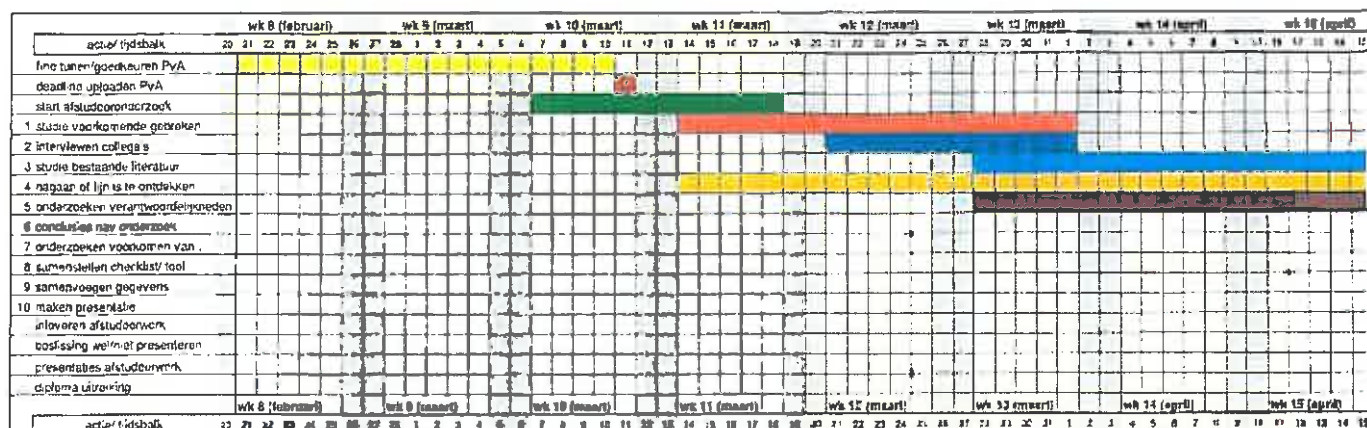


BIJLAGE II STROOMSCHEMA





BIJLAGE III GEDETAILLEERD TIJDSHEMA/ PLANNING



BIJLAGE 3.1

OMSCHRIJVING OVERIGE GEBREKEN

Gebrek 3; Onvoldoende afschot douchevloeren; woon-zorg complex te Amsterdam

Omschrijving van het gebrek

Onvoldoende afschot in vlakke douchevloeren.

Toelichting

Het betreft een ouderenzorgcomplex waar in de doucheruimten vlakke vloeren zijn aangebracht. In de hoeken bevindt zich het douchegedeelte met een afvoer. Bij het douchen echter verspreid het water zich over de vloer van de gehele doucheruimte, wat onwenselijk is. De gebruikers klagen hierover bij de verhuurder van het pand.

Het ontwerp/ principe

De douchevloer is een gegoten vloerafwerking. In de hoeken waar wordt gedoucht zijn wel de contouren van een soort "douche-bak" in de ondergrond opgenomen, maar de hele vloer is wel uit één stuk gegoten.

Het onderzoek

Ter plaatse zijn in diverse kamers metingen verricht, middels waterpassing. Ook is op verschillende plekken de douche flink aangezet. Blijkt dat in de douche-hoek (ca. 1,50 bij 1,50 m) steeds een voldoende afschot aanwezig is. Vlak daarbuiten is steeds sprake van een licht tegenschot, waarna de vloer verder nagenoeg vlak is. Hierdoor kan water dat naast de douche-hoek terecht komt zich gemakkelijk verspreiden door de gehele ruimte. Er is sprake van veelal minder valide bewoners, waardoor vaak in rolstoelen of speciale bedden moet worden gedoucht. Daarmee is het welhaast onvermijdelijk al het douchewater binnen de bestemde hoek op te vangen.

De conclusie

Bij het aanbrengen van de vloer is een lichte opstand gecreëerd rondom de douche-hoek. Om de hiermee ontstane hoogte te compenseren richting de rest van de vloer is een licht tegenschot ontstaan direct naast de douchebak.

Verantwoordelijkheid/ aansprakelijkheid

Het ontwerp geeft – voor zover bekend – geen informatie over de precieze uitvoering van de vloeren. Slechts materialen en kleurnummers zijn omschreven. Bij de uitvoering is slechts de douche-hoek afwaterend gemaakt. Het lijkt er daarom op dat de oorzaak van dit gebrek is terug te voeren naar een uitvoeringsfout. Het is echter arbitrair of afschot in een doucheruimte buiten het douchegedeelte zelf vereist mag worden. Mogelijk is daarom ook een deel van dit gebrek te wijten aan een onvoldoende aandacht in de ontwerpfase, waarin e.e.a. niet specifiek genoeg is aangegeven.

Gebrek 4; Scheurvorming binnenwanden; woongebouw te Amsterdam

Omschrijving van het gebrek

Scheurvorming in de binnenwanden en aansluitingen met de plafonds.

Toelichting

Het betreft een groot appartementencomplex, waarbij de betonconstructie grote overspanningen kent, tot wel 10,00 meter. In de binnenwanden, met name rondom doorbrekingen hierin, in en rondom de aansluitingen van binnenwanden met plafonds en ter hoogte van inwendige hoeken vindt op grote schaal scheurvorming plaats. De verhuurder moet bij woningmutaties steeds op grote schaal reparaties verrichten, en claimt de schade bij de aannemer.



Het ontwerp/ principe

Het betreft een betonnen gietbouwconstructie. De vloeren zijn van het type breedplaat- of bekistingsplaatvloer. Zoals opgemerkt zijn soms grote overspanningen aanwezig. Niet dragende wanden zijn uitgevoerd met verdiepingshoge cellenbeton elementen, welke rondom zijn afgedicht met pur-schuim, en afgefilmd met een stucpleister.

Het onderzoek

Ter plaatse zijn de scheuren in de afzonderlijke woningen in beeld gebracht, en is gekeken naar de locatie van de scheuren in relatie tot de betonnen constructie. Een geringe scheurvorming wordt vastgesteld in de aansluiting van de binnenwanden op de betonconstructie. Grotere scheuren zitten steeds in een lange, niet dragende wand die in de overspanningsrichting is geplaatst. Deze wand is onderbroken met een binnendeurkozijn en keuken kozijn.

De conclusie

De aangetroffen scheurvorming is deels terug te voeren tot drogings- en verhardingskrimp. Dit geldt met name voor de geringere scheurvormingen, en in de aansluiting tussen dragende en niet dragende wanden.

De grotere scheurvormingen en die midden op de wand voorkomen zijn het gevolg van een vervorming van de scheidingswanden door bijkomende doorbuiging van de vloeren. Doordat dergelijke grote overspanningen aanwezig zijn is deze doorbuiging groot. Een berekening leert dat de maximale toegestane hoeveelheid doorbuiging (volgens TGB 1990) niet wordt

overschreden. Bij een overspanning van ca. 10,00 meter mag de bijkomende doorbuiging ca. 20 mm bedragen. Deze norm wordt niet overschreden.

Doordat de aansluitingen niet flexibel zijn afgedicht scheuren deze bij de minste beweging al open. Dit heeft met name te maken met de uitvoering van de binnenwanden.

Verantwoordelijkheid/ aansprakelijkheid

Een geringe scheurvorming kan door de bewoners van de (huur)appartementen middels gangbaar onderhoud worden verholpen.

Overige scheurvormingen dienen op grotere schaal te worden aangepakt, en zijn derhalve een verantwoordelijkheid van de corporatie/ aannemer. De omvang van de schade is beperkt, dus ligt voor de hand dat de corporatie deze zelf zal uitvoeren, zoveel mogelijk bij mutaties. Omdat – juridisch gezien – de aannemer niet de gehele schade kan worden toegerekend en omdat de schade op zich beperkt is, wordt het lastig deze aansprakelijk te stellen.

Bronnen: Bestek/ NEN 6702/ TGB 1990

Gebrek 5; Schade aan gelamineerde houten gevelbeplating; Fontys Hogeschool

Omschrijving van het gebrek

Schade aan hout-gefineerde Baq-gevelbeplating

Toelichting

Ten aanzien van de Baq-gevelbeplating zijn de volgende klachten geuit:

- Verkleuring van de beplating
- Delaminatie van de beplating



Het ontwerp/ principe

De Baq-gevelbeplating heeft een kern van cellulosevezels gedrenkt in fenolhars (volkern). Aan de voorzijde is de plaat voorzien van een echt hout fineer van circa 0,5 mm en afgewerkt met een bescherm laag van circa 0,15 mm. De achterzijde van de plaat is voorzien van een tegenfineer. De totale dikte van de plaat bedraagt circa 12 mm.

Het onderzoek

Een inspectie ter plaatse is uitgevoerd. Daarbij is waargenomen dat onthechting optreedt van de houtfineer van de kern langs de rand van de platen. De onthechting doet zich voor over een breedte van gemiddeld enkele millimeters (0-5 mm) vanuit de plaatrand. Daarnaast vertonen alle platen een min of meer grauwgrijze sluier waardoor de houtnerf in de plaat vrijwel niet meer zichtbaar is.



De conclusie

Op basis van de bevindingen is de oorzaak voor de delaminatie te herleiden tot een onvoldoende bescherming van de randen van de platen, en dan met name de randen van het houtfineer. Dit heeft onthechting van het houtfineer tot gevolg.

De grijsverkleuring wordt veroorzaakt onder invloed van weersinvloeden, met name neerslag, maar waarschijnlijk ook inwerking van uv-straling. Aan het oppervlak zijn vezels zichtbaar die een grijs sluier over de plaat geven, waardoor de houtstructuur aanzienlijk minder zichtbaar wordt. Deze vezels ontstaan naar verwachting door verwerking van de coating op het houtfineer. Dit type verkleuring doet in zeer ernstige mate af aan de esthetische kwaliteit van de plaat, aangezien daarmee de houtstructuur nagenoeg onzichtbaar wordt.

Verantwoordelijkheid/ aansprakelijkheid

Vanuit de voorschriften van de fabrikant van de platen blijkt dat enige behandeling niet noodzakelijk is, en de platen een gegarandeerde duurzaamheid hebben van 25 jaar. De versnelde degradatie (binnen 5 jaar) is dan ook duidelijk te wijten aan een materiaalfout, een onvoldoende weerstand van de beplating tegen met name weersinvloeden.

Bronnen: Productspecificaties en garantieverklaring Prodema S.A./ TNO rapportage

Gebrek 6; Onthechting gevelschilderwerk woningen; nieuwbouwwijk te Tilburg

Omschrijving van het gebrek

Het afbladderen van "Keim" verf op de buitengevels van woningen.

Toelichting

Er zijn verftechnische gebreken die zich snel na de oplevering manifesteren aan het schilderwerk op de buitengevels van 380 woningen in een nieuwbouwwijk in Tilburg. Het op de gevels aangebrachte Keim verfsysteem vertoont op diverse plaatsen afbladdering en andere verschijnselen van vroegtijdige degradatie, deels lijkend op een verzeping van de verflaag. Op de toplaag van de steen is een zoutachtige substantie aangetroffen.

Het ontwerp/ principe

De geïsoleerde gevels zijn opgetrokken uit een vrij poreuze baksteen, die specifiek is afgestemd op de aangebrachte coating, een zgn. Keimverf. Aan de buitenzijde zijn de gevels behandeld met deze "Keim" muurverf, een theoretisch zeer dampopen verfsysteem. De gevels zijn in het geheel, tot aan maaiveldhoogte geschilderd.

De hemelwaterhuishouding in de wijk is gebaseerd op een natuurlijk afvoerprincipe. Het hemelwater wordt oppervlakkig geloosd en via zgn. wadi's en sloten afgevoerd. Een riolering ten behoeve van het hemelwater is in deze wijk niet voorzien.



Het onderzoek

In eerste instantie wordt het verfsysteem kritisch beoordeeld, in combinatie met de toegepaste metselsteen. Het lijkt er namelijk op dat de onthechting wordt veroorzaakt door uittredende zouten uit het metselwerk, zouten waartegen het verfsysteem niet is bestand. Om de vocht- en zoutgehalten exact te kunnen bepalen worden enkele stenen uit de gevel genomen en naar het laboratorium gestuurd voor nader onderzoek. Hieruit blijkt dat het vochtgehalte met name in de stenen afkomstig uit het onderste deel van de gevel zeer hoog is. De zoutgehalten vallen in principe binnen de normen die hiervoor gesteld zijn door de KNB (het Koninklijk verbond van Nederlandse Baksteenfabrikanten). Het verfsysteem is in principe zeer waterdampdoorlatend, dus alleen in het vocht zou het probleem niet, moeten kunnen liggen. Samen met de verffabrikant Keim wordt gezocht naar de oorzaak van het probleem. Deze fabrikant houdt hardnekkig vast aan het feit dat volgens hem sprake is van een te hoog zoutgehalte, wat echter niet wordt onderbouwd door de laboratorium

onderzoeken. Echter, de theorie is dat het zout zich alleen aan de oppervlakte zou verzamelen en hier door kristallisatie (= expansie) zorgt voor een onthechting van de verf.

Wanneer op locatie met indicatorstrips aan de steenoppervlakte wordt gemeten blijkt inderdaad dat hier een extreem hoog sulfaat-(zout)gehalte aanwezig is. Tevens blijkt uit destructief onderzoek dat geen speciale trasraamklinker is toegepast voor het onderste deel van het buitenblad, en zorgen enkele details voor een verhoogde vochtbelasting op de gevels.

De conclusie

Blijkbaar worden de zouten die, zij het in een zeer geringe hoeveelheid, in de steen aanwezig zijn onder invloed van verdamping naar de toplaag getransporteerd. Deze verzamelde en expanderende zouten vormen een dermate groot probleem dat onthechting wordt veroorzaakt. Een invloedsfactor op het ontstaan van de schade is dus de aanwezigheid van zouten in het metselwerk, zij het dat de hoeveelheden over het algemeen binnen de door de baksteenindustrie gestelde normen blijven.

Een andere invloedsfactor van belang is het continue vochttransport dat op grote schaal plaatsvindt in de gevels. Blijkbaar is er een aanhoudend aanbod van vocht aanwezig in de omgeving van de gevels. Hiervoor zijn diverse verklaringen te geven, naar aanleiding van het onderzoek:

- het natuurlijk hemelwaterafvoersysteem; dit leidt tot meer opspattend water langs de gevels, een vochtiger bodem en daarmee een relatief grote vochtopname door het metselwerk
- de slechte waterdoorlatendheid van het bodempakket; diverse kleiachtige harde lagen bevinden zich in de grond. Hierdoor kan het water moeilijk afvloeien, hetgeen met het oog op het hierboven omschreven hemelwaterafvoerprincipe nadelig werkt.
- het achterwege laten van een trasraamklinker. vanaf de fundering is opgemetseld met een gevelsteen die meer vocht opneemt dan een trasraamklinker. Dit leidt tot een hoger vochtgehalte in de steen in ieder geval in het onderste deel van het metselwerk (de plinten) maar tevens tot een grotere stijghoogte van het vocht in het metselwerk;
- het toepassen van een geschilderde plint; hierdoor kan vocht dat door het metselwerk wordt opgenomen boven maaiveld minder snel afgegeven worden aan de buitenlucht. De vochtige plinten vormen een belangrijk en structureel onderdeel van de onthechtingsproblematiek.
- de detaillering van de dakrand; in de meeste situaties is hier een zinken kraal voorzien die veelal strak tegen het metselwerk aanwezig is. Een meer overstekend boeideel zou geleid hebben tot betere bescherming van de gevel en daarmee tot een beperking van de vochtbelasting op de gevel.
- Op diverse locaties zijn stalen liggers of hemelwaterafvoeren in het metselwerk opgelegd of door het metselwerk heen gevoerd. Ook op deze punten kan relatief veel vocht in het metselwerk dringen.
- Op diverse locaties is het aantal open stootvoegen gering.
- Niet uitgesloten is dat ook een gewijzigde receptuur van de Keimverf heeft bijgedragen aan het vasthouden van vocht en/of zouten in de gevel. Een aanwijzing hiervoor is dat het gaat om een nieuw probleem dat ook de fabrikant voor een

raadsel stelde. Gegevens over de receptuur van de verf zijn echter niet bekend, laat staan proeven met verschillende varianten.

Verantwoordelijkheid/ aansprakelijkheid

Het blijkt niet eenvoudig om de verantwoordelijkheid voor het ontstaan van de problematiek te duiden. Er zijn veel partijen betrokken bij het bouwproces, die ieder hun rol hebben. Enkele partijen zijn:

- **De aannemers;** deze hebben de woningen gebouwd en worden door de kopersvereniging aansprakelijk gesteld voor het gebrek. In principe is het dus het probleem van de aannemer, die alleen kan kijken of hij deze aansprakelijkheid kan verleggen naar één van de andere partijen.
- **De schilder;** deze heeft de gevels geschilderd volgens het bestek, met de voorgeschreven materialen. Een onvoldoende voorbehandeling, of foutieve werkwijze is niet vastgesteld, dus de schilder kan niet aansprakelijk worden gesteld.
- **De verffabrikant;** er is twijfel over de bestendigheid van de verf tegen zouten. In de steen is het zoutgehalte op een acceptabel niveau, maar op de oppervlakte blijken dermate hoge zoutgehalten aanwezig dat deze in alle gevallen voor onthechting zouden zorgen. Hiermee is ook de aansprakelijkheid van de verffabrikant lastig te claimen.
- **De projectontwikkelaar;** het gebied waarin het project is ontwikkeld blijkt een vochtig gebied te zijn, met slecht doordringbare lagen. Had de projectontwikkelaar hier onderzoek naar moeten laten doen? Het toegepaste hemelwaterafvoerprincipe is een bijzonder aspect, dat een nauwkeurige en juiste uitvoering vergt. Maar: is dat een verantwoordelijkheid van de projectontwikkelaar?
- **Het projectmanagementbureau;** deze heeft de regie gevoerd over het bouwproject, waarin onder andere rioleringen en drainage zijn opgenomen. Het betreft immers een realisatie van een volledige wijk
- **De gemeente;** onderdeel van het bestemmingsplan is dat het hemelwater in de betreffende wijk op natuurlijke wijze dient te worden afgevoerd. Voorafgaand aan de ontwikkeling en bouwactiviteiten zijn in opdracht van de gemeente diverse onderzoeken uitgevoerd door ARCADIS. Deze hebben ruim voor aanvang van de bouw reeds geconcludeerd dat de bodem niet zonder meer geschikt is voor een dergelijk hemelwaterafvoer principe. Enkele aanbevelingen naar aanleiding van dit onderzoek zijn dat grindsleuven of drainage voorzieningen in de wijk dienen te worden aangebracht. Recent onderzoek wijst uit dat deze voorzieningen niet zijn getroffen.

Dit onderzoek loopt momenteel nog. De aannemer is op basis van alle uitgevoerde onderzoeken bezig om de schade zoveel mogelijk op anderen te verhalen. Het zal er vermoedelijk op neer komen dat een verdeelsleutel moet worden gevonden, waarin meerdere partijen zullen bijdragen aan de kosten voor het herstel van de schade.

Bronnen: Keim Nederland bv, de gemeente Tilburg, ARCADIS NV

Gebrek 7; Deformatie gevelmetselwerk gebogen gevels; winkelcentrum- woongebouw

Omschrijving van het gebrek

Vervorming/ deformatie van gebogen metselwerk.

Toelichting

Ter plaatse van metselwerkondersteuning treedt een vervorming op van het gevelmetselwerk. Stenen worden naar buiten gedrukt, en er zijn twijfels over de sterkte van de ondersteuning van het metselwerk. Kapot gedrukte stenen zijn in de loop van de tijd steeds vervangen, maar er treden steeds nieuwe schades op. Door de aannemer die de stenen vervangt wordt alarm geslagen omdat volgens hem een gevaarlijke situatie, mogelijk instorting, kan optreden.



Het ontwerp/ principe

Het gebogen metselwerk heeft een breedte van ca. 1,5 meter en steunt op een hoekprofiel (geveldrager) dat is bevestigd tegen een gebogen betonconstructie. Deze hoekprofielen zijn om de 2 verdiepingen aangebracht om het metselwerk te ondersteunen.

Het onderzoek

Om het probleem goed in beeld te kunnen brengen is destructief onderzoek uitgevoerd. Hierbij wordt geconstateerd dat de toegepaste hoekprofielen recht zijn. Hierdoor is de geveldrager in het midden klem tegen de betonconstructie aangebracht, maar op de uiteinden steekt deze ca. 15 – 20 mm hiervoor uit. Deze tussenruimte is uitgevuld met vulplaatjes. Vastgesteld is echter dat dit niet overal op een constructief verantwoorde wijze is gebeurd. De vulplaatjes zitten soms niet op de goede hoogte.

De conclusie

Doordat de geveldrager alleen in het midden strak tegen de gevel is bevestigd en de vulplaatjes aan de zijkanten niet overal goed zijn aangebracht bestaat het risico van kantelen en/of torderen van de geveldrager. Door deze wijze van uitvoeren worden de verankeringen op buiging belast. Daarbij kan de situatie ontstaan dat bepaalde ankers niet of minder bijdragen aan de belasting afdracht en andere ankers (aanzienlijk) extra worden belast, waardoor deze kunnen bezwijken. Door deze omstandigheden is sprake van een ernstig gebrek waarbij een reëel risico bestaat op instorting van dit metselwerk.

Een beter alternatief voor de uitvoering van dit detail was geweest het toepassen van gebogen hoeklijnen, of het opdelen van de metselwerkondersteuning in twee of drie delen, waardoor de hoeklijnen strakker tegen de achterconstructie zouden zijn bevestigd.

Verantwoordelijkheid/ aansprakelijkheid

Het ontwerp is ondanks een zoektocht niet geheel achterhaald. Mogelijk was de constructie met het gebogen metselwerk niet voldoende uitgewerkt, en heeft de aannemer zelf voor deze oplossing gekozen. Mogelijk was de constructie wel voldoende uitgewerkt en is de aannemer afgeweken van het ontwerp. In beide gevallen geldt dat een aannemer verantwoordelijk is voor een deugdelijke uitvoering van het gebouw. Daarbij komt dat het uitvullen van de open ruimte tussen het hoekijzer en de achterconstructie zorgvuldiger had gekund. Het lijkt er daarom op dat de verantwoordelijkheid voor het ontstaan van dit gebrek grotendeels moet worden gezocht bij de aannemer, en derhalve moet worden aangemerkt als een uitvoeringsfout.

Gebrek 8; Loskomende stenen uit metselwerk; universiteit

Omschrijving van het gebrek

Scheurvorming van en loszittende stenen in het metselwerk van een Universiteitsgebouw.

Toelichting

De problemen bestaan uit het loskomen van enkele stenen uit de gevel, breuk van stenen naast de uiteinden van rollagen, het opbollen en soms openscheuren van dilatatie kitvoegen en enkele meer geringe scheuren in het metselwerk.

Het ontwerp/ principe

De metselwerkgevels kenmerken zich enerzijds door een groot aantal gevelopeningen per verdieping, steeds gescheiden door smalle metselwerk penanten en borstweringen. Anderzijds zijn ook meer gesloten gevels aanwezig, met meer verspreid geplaatste gevelopeningen. Onder de gevelopeningen zijn prefab elementen toegepast met een gecombineerde functie als goot en gevelafdekker en tevens voorzien van een spuer.

Het onderzoek

Door diverse rapportages uit het verleden is reeds een beeld van de te verwachten schades, die destijds al zijn geconstateerd. Hierdoor kan ook een eventuele progressie van de schade worden opgemerkt, mocht deze zich voordoen.

Met behulp van een gondel zijn de gevels steekproefsgewijs geïnspecteerd. Hierbij zijn de volgende zaken geconstateerd: Breuk van diverse stenen naast de uiteinden van prefab lateien boven de kozijnen, horizontale scheurvorming boven de lateien, het soms opbollen en soms openscheuren van dilatatie kitvoegen, scheurvorming in het metselwerk door de steen, met name op begane grond niveau.



De conclusie

Er is sprake van een oplegging van prefab lateien op traditioneel metselwerk. Hierbij is belangrijk hoe deze is uitgevoerd, star of glijdend. Met andere woorden, of sprake is van een starre aanhechting van de latei op het metselwerk, of niet zodat deze vrij van elkaar kunnen bewegen. Geconstateerd is dat de aanhechting in veel gevallen star is, zodat bij een thermische werking van de latei metselstenen kunnen losbreken uit de gevel. Een horizontale scheurvorming boven lateien duidt op een onvoldoende verankering van de latei aan de achterconstructie. In het ontwerp is een middenverankering van de latei opgenomen,

waarvan wordt betwijfeld of deze überhaupt is aangebracht, of mogelijk onvoldoende deugdelijk. Het opbollen of openscheuren van kitvoegen heeft te maken met een zetting van de constructie, in de eerste periode na de bouw. Wanneer de bewegingen binnen redelijke marges blijven zal het gebouw na enige tijd stabiliseren en kan de kitvoeg worden vervangen.

Verantwoordelijkheid/ aansprakelijkheid

De problematiek lijkt met name te zijn ontstaan tijdens de uitvoering. Het ontwerp is voldoende duidelijk over de wijze van uitvoering, die niet altijd lijkt te zijn gevolgd. Wel is het zo dat bijvoorbeeld met het oog op in te passen stenen rondom de lateien soms zeer onlogische steenvormen nodig zijn geweest om de gevel dicht te metselen. Dit is in het ontwerp niet uitgewerkt, maar wordt ter plaatse aan de vakmensen overgelaten, waardoor het (mogelijk onder tijdsdruk) hier wel eens mis kan gaan. Echter, de aannemer blijft verantwoordelijk voor een voldoende deugdelijke uitvoering van het metselwerk, en is dus aansprakelijk.



Gebrek 9; Scheurvorming gevel/dak aansluiting; Woningen te Baarlo

Omschrijving van het gebrek

Overmatige scheurvorming in aansluitnaden tussen binnenwanden en het dak.

Toelichting

Kort na de nieuwbouw ontstaan in de aansluitingen van alle wanden (zowel dragend als niet dragend) forse scheurvormingen, die ook steeds groter lijken te worden. Deze scheurvorming lijkt te worden veroorzaakt door een werking van de kap.

Het ontwerp/ principe

De dakconstructie van de nieuwbouwwoningen is uitgevoerd met een zgn. scharnierkap. Deze scharnierkap rust aan weerszijden op een staande houten muurplaat die in een stalen profiel is opgenomen.

Het onderzoek

Ter plaatse is in eerste instantie de aard en de omvang van de scheurvorming opgenomen. Hieruit blijkt dat niet alleen een verwijding van de aansluiting plaatsvindt, waardoor deze openscheurt, maar dat ook sprake is van een flinke zijwaartse beweging. De beweging varieert van weinig tot soms wel 15 mm. De staande houten muurplaat lijkt scheef te staan, en onvoldoende stabiel in het stalen profiel te zijn opgenomen.



De conclusie

Door de werking en druk van de scharnierkap zijn de houten balken gaan kantelen. Hierdoor heeft de kap de mogelijkheid gekregen om te gaan "spatten", dat wil zeggen dat deze door de druk op de steunpunten zijwaarts kan bewegen.

In overleg met een constructeur wordt geadviseerd de gootconstructie tijdelijk weg te nemen en vervolgens een hulpconstructie van stalen UNP-profielen aan te brengen tegen de rand van de betonvloer. Deze kunnen vervolgens op spanning worden gebracht tegen de muurplaat, waardoor de kap weer wordt gestabiliseerd. Hierna kan de schade aan de aansluitingen worden hersteld door deze te repareren met een flexibel materiaal. Enige werking zal de kap altijd blijven houden.

Verantwoordelijkheid/ aansprakelijkheid

Hier lijkt vanuit het ontwerp een onvoldoende sterke constructie te zijn bedacht. De muurplaat constructie blijkt immers onvoldoende bestand tegen de druk van de dakkap. Echter, de fabrikant/ leverancier van de dakplaat heeft deze detaillering precies zo opgenomen in haar KOMO-attest certificaat. Mogelijk is de grootte van de kap debet aan het ontstaan van dit probleem, of een onvoldoende deugdelijke uitvoering van de muurplaat constructie. In elk geval is er een gedeelde verantwoordelijkheid, waarin de dakplatenleverancier ook niet vrijuit gaat. Aan deze firma wordt geadviseerd haar voorschriften nog eens opnieuw te laten bekijken.

Bronnen: Documentatie Iso-Bouw, Constructeur, PRC bv

Gebrek 10; Overmatige grindnesten in betonlateien; restauratieproject boerderij

Omschrijving van het gebrek

Onvoldoende sterke betonlateien door grindnesten.

Toelichting

Op het werk zijn betonnen draaglateien geprefabriceerd en in de gevel verwerkt. Op de gevel rust een zware massieve eikenhouten kap, waarvan de spanten soms op de lateien rusten. Er is twijfel over de lateien, die een ongelijkmatig uiterlijk hebben. Daarom wordt gevraagd de lateien te beoordelen.

Het ontwerp/ principe

De eikenhouten kapconstructie is fors van afmeting en betrekkelijk zwaar vanwege geluidsisolerende voorzieningen. De kapconstructie rust in zijn geheel op het binnenblad. Boven de raam- en deuropeningen in de gevels zijn lateien opgenomen. De lateien zijn van geprefabriceerd, gewapend beton. Enkele lateien liggen direct onder de oplegging van een spant van de kapconstructie en die lateien worden zodoende relatief zwaar belast.



Het onderzoek

De lateien zijn onderzocht op de dekking van de wapening (met een dekkingsmeter), de verdichting van het beton (visueel) en de druksterkte (met een terugslaghamer) van het beton. Hieruit blijkt dat de dekking structureel onvoldoende is en dat de verdichting van het beton zeer slecht is door het veelvuldig voorkomen van grindnesten. Hierdoor is tevens de wapening onvoldoende beschermd tegen corrosie, hetgeen de levensduur van het beton zal beperken.



De conclusie

Stelselmatig is de dekking op de wapening veel kleiner dan deze zou moeten zijn, minimaal 25 mm. Ook is het beton waarmee de lateien zijn gemaakt onvoldoende verdicht, en bevat het grindnesten.

Hierdoor voldoen de lateien niet aan de eisen die hieraan kunnen worden gesteld in het kader van duurzaamheid, sterkte en brandwerendheid. De lateien moeten worden verwijderd en nieuwe lateien worden aangebracht.

Verantwoordelijkheid/ aansprakelijkheid

De geconstateerde gebreken zijn tijdens de werkzaamheden opgemerkt. De oorzaak voor de gebreken is terug te voeren op een onvakkundig handelen. Het maken van dragende lateien (constructief element) vergt een uiterste precisie en vakmanschap. Deze lijkt hier te hebben ontbroken.

Gebrek 12: Klimaat problematiek: Dalton schoolgebouw

Omschrijving van het gebrek

Twijfels over de kwaliteit van de binnenlucht in een schoolgebouw.

Toelichting

Er is een ziekteverzuim bij 7 medewerkers van de school over de periode augustus 2005 t/m maart 2006. Bij alle medewerkers is bij de ziekmelding sprake van keelontsteking/luchtwegklachten/luchtweginfectie. Daarnaast bij 4 personen longontsteking en 2 personen astma.

Het ontwerp/ principe

Er is sprake van een verwarming van de ruimten door vloerverwarming onder de gevelkozijnen is niet in radiatoren voorzien als bijverwarming. Ventilatie geschiedt middels roosters in de gevelkozijnen (toevoer) en mechanische afvoer middels een afzuiginstallatie.

Het onderzoek

Er zijn CO² metingen verricht in diverse lokalen. Om de lucht in een klaslokaal fris te houden, moet het CO₂-gehalte lager zijn dan 1000 ppm (ppm = parts per million: aantal volumedelen CO₂ per miljoen delen lucht) De klimaatmetingen wijzen uit dat het CO² gehalte in een aantal ruimten de 1000 ppm nadert en soms ruim overschrijdt.

Tevens worden de ventilatievoorzieningen onderzocht. Hieruit blijkt dat zowel de capaciteit voor de luchttoevoer als voor de afzuiging (net) niet voldoen. Ook blijkt dat de instelling van de toevoer roosters en de bediening van het afzuigstelsel door verschillende mensen op verschillende wijze worden gebruikt.

Ten slotte blijkt ook de vloerverwarming niet naar behoren te werken, doordat pompen verkeerd zijn aangesloten en er lekkage optreedt bij enkele vloervelden.

De conclusie

Door een samenloop van omstandigheden wordt niet voldoende geventileerd, waardoor het CO₂ gehalte in de lucht toeneemt. Ook is sprake van een onvoldoende verwarming van de binnenlucht.

De mate van ventilatie blijkt niet zozeer te worden bepaald door de capaciteit van het stelsel, maar meer door de wijze van bediening, het gebruikersgedrag. Daarnaast is het falen van de vloerverwarming te wijten aan het verkeerd aansluiten en het voorkomen van mankementen aan dit stelsel.

Het advies is de defecten waar deze zijn geconstateerd te verhelpen. Daarbij wordt geadviseerd de gebruikers van het pand een voorlichting te geven over het gebruik van verwarming en ventilatie.

Verantwoordelijkheid/ aansprakelijkheid

In eerste instantie leek het gebrek te zitten in het ontwerp, omdat de voorzieningen onvoldoende ruim waren ontworpen. Echter, uit nader onderzoek blijkt het gebruikersgedrag een hoofdrol te spelen. Daarbij komen enkele defecten in de systemen, die relatief eenvoudig zijn te verhelpen. Voor deze gebreken is de aannemer aansprakelijk. Voor het gebruikersgedrag rest alleen het geven van een goede voorlichting over het gebruik van de ventilatiemogelijkheden en de verwarming in het pand.

Bronnen: Senternovum, W/E adviseurs, PRC bv

BIJLAGE 5.1

ARTIKEL FAALKOSTENREDUCTIE BOUWKENNIS.NL

Bouwketen: ontwerpfase sleutel voor faalkostenreductie

8 maart 2011

Er is de bouw veel aan gelegen faalkosten in het proces te verminderen. Meer aandacht voor de uitvoerbaarheid van een project in de ontwerpfase is in de keten de meest genoemde manier om dit voor elkaar te krijgen. Het verbeteren van de communicatie en meer integraal ontwerpen zijn daarna de meest genoemde manieren. Dit blijkt uit onderzoek van BouwKennis.

- Vooral hoofdaannemers B&U noemen meer aandacht voor uitvoerbaarheid in ontwerpfase
- Architect (31%) en ontwikkelaar (26%) voorzien daling faalkosten bij meer integraal ontwerpen
- Er is niet slechts een juiste oplossing voor faalkosten

In 2010 werden faalkosten in de bouw geschat op ongeveer 11% van de omzet. Het gaat hier om extra uitgaven die ontstaan door vermijdbaar tekortschieten in het bouwproces. De noodzaak faalkosten terug te dringen neemt almaar toe, mede dankzij de huidige conjunctuur. Marktpartijen is gevraagd wat volgens hen de drie beste manieren zijn om faalkosten binnen de bouw te verminderen. Meer aandacht voor de uitvoerbaarheid in de ontwerpfase wordt hierbij het meest genoemd. Vooral hoofdaannemers B&U (39%) zijn hiervan overtuigd. Van de architecten vindt 32% dat dit een van de belangrijkste methoden is om faalkosten te reduceren.

Integraal ontwerp

Betere communicatie en meer integraal ontwerpen zijn volgens marktpartijen ook belangrijke aandachtspunten om de faalkosten te verminderen. Vooral architecten en ontwikkelaars verwachten beterschap als er meer integraal ontworpen zou worden. Als meer partijen eerder betrokken zijn bij het bouwproces, kan dit de kloof tussen verschillende fasen in het bouwproces wegnemen. In dit licht is het jammer dat de onderaannemer nauwelijks vertrouwt op integraal ontwerpen als medicijn tegen faalkosten. Wel zien onderaannemers veel in het verbeteren van de communicatie (45%). Integraal ontwerpen zou hiervoor juist kunnen zorgen.

Installateurs zien meer afstemming tussen de bouwkunde en de installatietechniek logischerwijs vaak als manier om faalkosten te verminderen. Architecten wijzen daarnaast bovengemiddeld vaak dat verantwoordelijkheden minder versnipperd moeten worden.

Ondervangen van oorzaken

Miscommunicatie en gebrekkige gegevensuitwisseling zijn de grootste veroorzakers van faalkosten. De bouw is een complexe sector met veel verschillende partijen en deelprocessen. In de afstemming van die processen gaat het regelmatig mis. Het is derhalve logisch dat de bouw bij het terugdringen van faalkosten vooral kijkt naar manieren om deze problemen te ondervangen.

Door in de ontwerpfase al te kijken naar de uitvoerbaarheid van een project zijn technische aanpassingen later bijvoorbeeld niet meer nodig en liggen alle partijen op een lijn. Het verbeteren van de communicatie en integraal ontwerpen staan in het verlengde hiervan. Bij laatstgenoemde bouwmethode wordt de kennis in de ontwerpfase van de verschillende disciplines gedeeld waardoor bijvoorbeeld de uitvoerbaarheid ook beter getoetst kan worden. Integraal ontwerpen lost bovendien automatisch de eerste twee manieren om faalkosten te verminderen grotendeels op.

Meer oplossingen

Hoewel er redelijke consensus is over de beste manieren om faalkosten terug te dringen, verschillen de meningen over andere manieren per partij. Alle genoemde oplossingen kunnen in meer of mindere mate de faalkosten terugdringen. Indien meerdere wegen worden bewandeld om de faalkosten terug te dringen, kan er zelfs een verslerkend effect optreden.

	Architect	Hoofdaannemer	Installateur	Onderaannemer	Ontwikkelaar
Aandacht uitvoerbaarheid in ontwerpfase	32	39	31	34	37
Verbetering communicatie	19	38	37	45	34
Meer integraal ontwerpen	31	16	21	1	26
Ketenintegratie	7	23	18	10	27
Ervaringen gebruiken bij volgende projecten	14	17	13	14	18
Meer afstemming bouwkunde en installatietechniek	17	19	33	14	14
Al tijdens het PVE samenwerken	2	14	22	5	18
Duidelijke contracten	21	13	15	18	8
Leveren kwaliteit aan eindgebruiker centraal stellen	19	11	10	20	15
Minder versnippering verantwoordelijkheden	29	7	9	13	18

Manieren om faalkosten binnen de bouw te verminderen (top-10, in %) Bron: BouwKennis Jaarrapport Nederland 2010/2011, juli 2010

BouwKennis is uitgever van marktinformatie over de bouw-, vastgoed- en installatiesector. De producten van BouwKennis ondersteunen managers bij het bepalen en invullen van het beleid. Voor meer informatie over BouwKennis of om u in te schrijven voor onze digitale nieuwsbrief, kijk op www.bouwkenis.nl

Noot voor de redactie: Wilt u meer informatie, dan kunt u contact opnemen met Remco Tuns (+31 (0)10 206 69 96 of

tuns@bouwkennis.nl). Wanneer u (delen van) dit bericht publiceert, ontvangen wij graag een bewijsexemplaar. U kunt dit versturen naar: BouwKennis B.V., Max Euwelaan 51, 3062 MA Rotterdam.

BIJLAGE 6.1

INTERVIEWS – INTEGRALE TEKST –

Onderstaand zijn de vragen opgenomen die ik aan 3 directe collega's (bouwgebrekendeskundigen) heb voorgelegd. Onder elke vraag de volledige tekst van alle afzonderlijke antwoorden.

1. Wat is voor jouw gevoel de meest voorkomende oorzaak van bouwgebreken?

Antwoord Erik:

"Gebrek aan communicatie en/of tegengestelde belangen van de verschillende partijen binnen het proces. De beheersing van het bouwproces is soms gebrekkig; geen centrale leiding, niemand die boven de partijbelangen staat en aan de noodrem mag of durft te trekken."



Antwoord Dave:

De oorzaak van bouwgebreken vloeit veelal voort uit meerdere invloedsfactoren, die ieder in min of meerdere mate bijdragen aan het (kunnen) ontstaan van het gebrek. Vaak zien we dat een ontwerp principe niet deugdelijk aansluit bij een mogelijke uitvoeringsprincipe. Daarnaast leert de opgedane praktijkervaring dat veel gebreken zich terug laten voeren als gevolg van uitvoeringsfouten op de bouwplaats. Hier geldt ten dele het vakmanschap van de applicateur. Ook geldt, goedkoop is duurkoop. Dit kun je in de meest brede zin van het woord zien. Een werk goedkoop aannemen (of uitbesteden) geeft een financiële druk op het werk. Werk wordt met minder toerijkende materialen aangebracht cq. er worden minder stringente uitvoeringsprincipes toegepast, die het beoogde resultaat moeten waarborgen. Met andere woorden er worden minder veiligheidsmarges ingebouwd om de constructie deugdelijk te laten zijn. Hier geldt dan een combinatie van uitvoeringsfout en ontwerp principe. Voorbeelden van hieruit voortvloeiende bouwgebreken zijn (kelder)lekkages, loskomende gevelbekleding, constructiefouten etc.

Antwoord Johan:

- Onvoldoende communicatie
 - Onvoldoende afspraken
 - Verschillende verwachtingen
- (deze eerste drie aspecten hangen nauw met elkaar samen).
Daarnaast:
- nieuwe materialen, of oneigenlijk / afwijkend gebruik van materialen.
 - Ongebruikelijke details
 - Gebrek aan vakmanschap (vooral in uitvoering, maar soms ook bij ontwerp)

2. Zijn er specifieke risico gebieden? Dat wil zeggen: een bepaald type bouw, een bepaald type contractvorm, een specifiek bouwdeel, een extreem kostbaar gebrek, een bepaald deel van het land etc. etc.

Antwoord Erik:

Een groot risico vormt regelgeving die later onjuist blijkt of door gewijzigd inzicht wordt achterhaald. Bijvoorbeeld:

- Chloride in Kwaaitaal- en Mantalvloeren: toen toegestaan en toegepast, nu uitgebreid schade.
- Instorting van platte daken door onvoldoende inzicht in wateraccumulatie door doorbuiging.
- Onjuiste (beton)voorschriften wapening van tandopleggingen; ontwerp volgens het boekje, maar niet sterk genoeg.
- Asbest, slakken, sintels.
- Spouwankers hoge gemetselde kopgevels

De herstelkosten nemen onevenredig toe naarmate het gebrek dieper in de constructie zit of wanneer herstel meer ingrijpt op het gebruik van het gebouw. Fundering, ondergronds, hoofd draagconstructie; kosten om er bij te kunnen zijn hoog (bemaling, ontgraven, ondersteunen, steigeren, verkeersmaatregelen) net als de gevolgkosten (hinder, stremming, huurdering).

Antwoord Dave:

Een harde uitspraak op deze vraag is niet te geven. Wel valt de stelling in te nemen dat een type bouwwerk dat zich al veelvuldig heeft bewezen, vanuit het ontwerp minder risico loopt op ondoordachte of onmogelijke uitvoeringsprincipes. Aan de andere kant gaat het ook bij dergelijke ontwerpen nog steeds fout. Het Garantie Instituut Woningbouw tracht ontwerpers, ontwikkelaars en uitvoerende partijen te wijzen op gebreken voor de praktijk van alledag. Door te leren van wat er in de praktijk mis gaat, kunnen fouten in de toekomst worden voorkomen. We zien dat preventieve adviezen en aanbevelingen hun weg vinden naar de dagelijkse bouwpraktijk, ter bestrijding van bouwgebreken en van faalkosten. Er wordt echter te weinig mee gedaan; Het blijkt dat de invloedsfactoren bij de beantwoording van vraag 1 dan toch doorslaggevend zijn in het ontstaan van gebreken.

Antwoord Johan:

Risicovol zijn bijvoorbeeld bepaalde projectontwikkelingconstructies, waarbij de ontwikkelaar/opdrachtgever tevens de bouwer is. Er is dan soms onvoldoende controle of het kosten aspect weegt dermate zwaar dat dit ten koste van kwaliteit gaat.

Ook hier geldt: nieuwe materialen of afwijkend gebruik ervan en ongebruikelijke constructies/details.

Geen rekening houden met specifieke omstandigheden zoals kuststrook (windbelasting, maar ook zoutbelasting (corrosierisico)), grondsoort of grondwater.

3. Is volgens jou eenduidig aan te geven waar in veel gevallen de verantwoordelijkheid ligt voor het ontstaan van bouwgebreken?

Antwoord Dave:

Ook voor de beantwoording van deze vraag geldt dat de verantwoordelijk bij meerdere partijen is onder te brengen. Ontwerper, directievoerder, uitvoerende partij. Juridisch gezien wordt dit grotendeels bepaald door het type contract wat voor het werk wordt afgesproken. In Nederland zijn de meest voorkomende contractvormen voor de uitvoering van werk: de UAV (is directievoering) of de AVA (is verantwoording aannemer).

Met name in de laatste contractvorm levert ieder vanuit eigen vakgebied een bijdrage aan het ontstaan van een bepaald werk. Opdrachtgever vraagt architect iets te tekenen al dan niet met een uitvoering bestek en tekeningen. De architect laat vervolgens het project los. Op basis hiervan volgt vaak een uitbesteding. Aannemer offreert en krijgt opdracht en daarmee ook de verantwoordelijkheid van het werk. Hij zal vanuit zijn vakgebied gezien, met bepaalde voorwaarden uit de tekeningen en eventueel het bestek het werk uitvoeren.

Wanneer je naar de contractvorm van bijvoorbeeld Duitsland kijkt dan is te zien dat de architect daar de verantwoordelijkheid van het werk heeft van A tot Z. Hij ontwerpt niet alleen voor een opdrachtgever. Hij is ook verantwoordelijk voor de constructieve berekeningen en het uitbesteden van het werk aan een aannemer. De aannemer zal het werk ook aan de architect opleveren. Een opdrachtgever zit daar in principe niet tussen. Dit maakt de contractvorm veel transparanter en er is een groter belang om het werk adequaat uit te voeren. De architect zal immers nieuwe projecten ontwerpen en uitbesteden (een individuele opdrachtgever is uit beeld).



Antwoord Erik:

Nee, ik geloof niet dat je dat eenduidig kan aangeven. Het is naar mijn idee een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de betrokkenen. Maar dat vergt wel dat die over hun eigen schuttingen heen kunnen (en mogen) kijken; zie ook 1.... tegengestelde belangen van de verschillende partijen. De deadline van geld en tijd staat haaks op de beheersbaarheid van het ontwerp- en bouwproces.

Antwoord Johan:

Niet eenduidig. Dit hangt sterk af van de specifieke omstandigheden en afspraken tussen partijen. Het kan voorkomen dat bij identieke technische problemen verschillende partijen verantwoordelijk zijn.

4. Waren de schades die je de afgelopen jaren in het werk bent tegengekomen over het algemeen te voorkomen geweest?

Antwoord Erik:

Het overgrote deel (90+% ??) wel

Antwoord Dave:

Zondermeer. Door te leren van wat er in de praktijk mis gaat, kunnen fouten in de toekomst worden voorkomen. We zien dat preventieve adviezen en aanbevelingen hun weg vinden naar de dagelijkse bouwpraktijk, ter bestrijding van bouwgebreken en van faalkosten. Er wordt echter te weinig mee gedaan. Dat biedt gelukkig weer werk voor ons.

Antwoord Johan:

Lastig om algemeen te beantwoorden. Veel schades zouden in principe wel te voorkomen zijn geweest. Echter waar gewerkt wordt gaan wel eens dingen mis. Hoe meer je standaardiseert, hoe minder risico op fouten en schade, maar dat betekent ook: hoe eentoniger en saaier de bouw wordt.

5. Waar ligt voor jouw gevoel in algemene zin de sleutel (als deze er is) tot het voorkomen van bouwgebreken, aansluitend op de geschetste oorzaken?

Antwoord Dave:

Door de verantwoording bij één partij neer te leggen is deze ook in eerste instantie (en alleen) verantwoordelijk – te houden - voor het te leveren werk. De verantwoordelijkheid wordt daarmee groter. De drang om goed te presteren daarmee ook. Uiteraard heeft dit een financieel gevolg – ondersteuningskosten worden gemaakt. Daarnaast zal deze partij zoeken naar uitvoerende partijen – waarvan hij weet dat die het werk aan kunnen en goed en deugdelijk af leveren; Waardoor het werk in beginsel duurder / hoger uit kan vallen. De faalkosten kunnen echter teruggebracht worden en daarmee zijn ook bouwgebreken te voorkomen.

Antwoord Erik:

Het koppelen van de bouwprestatie nu aan de gebouwprestatie op termijn. De desing-build-and maintain-contracten zijn daar een voorbeeld van.

Het terugkoppelen van beheer- en onderhoudkennis en –ervaring naar de ontwerptafel. Het inzichtelijk maken (geld-geld-geld....) van bouw/stichtingskosten versus onderhoud/herstelkosten.

Antwoord Johan:

Communicatie, het maken van goede afspraken, het maken van een deugdelijk ontwerp.



6. Wat is de rol van partijen in het bouwproces, als het gaat om het ontstaan van bouwgebreken? Opdrachtgever, Projectmanager, Ontwerpers, Bestekschrijvers, Technisch tekenaars, Aannemer, Onderaannemer.

Antwoord Erik:

Ik denk dat een opdrachtgever die voor een dubbeltje op de eerste rang wil zitten zich goed moet realiseren dat als hij dat recht koopt met risico. Heeft hij geluk dan zit hij goed voor weinig geld, heeft hij pech dan zit hij op de blaren. De beheersbaarheid van dat proces is gering.

Naarmate partijen meer achteraan in het bouwproces zitten, voeren ze meer concrete taken uit. Daardoor is het vaak makkelijker om aan het einde van de rit de fouten aan te wijzen (het lekt tenslotte pas als nadat het gebouw wind- en waterdicht is, niet eerder....) Het is echter niet noodzakelijk een uitvoeringsfout van de glaszetter, maar het zwarte pietten schuiven begin daar wel. De pikorde bepaald mede wie in de aanval zit en wie in de verdediging gedrongen wordt. Als het puntje bij paaltje komt is het schoonvegen van het eigen straatje net zo belangrijk als het oplossen van het probleem, lees: wie betaalt?

Antwoord Johan:

- **Opdrachtgever:** Maak duidelijk wat je wilt, Maak goede afspraken. Hou er rekening mee dat niet alles kan qua techniek en qua tijd.
- **Projectmanager:** Zorg voor een gestructureerd proces en goede communicatie.
- **Ontwerpers:** Denk goed na over de risico's bij nieuwe vormen, details en materialen (en laat je hier niet door weerhouden).
- **Bestekschrijvers:** Zorgen voor een nauwgezette, maar vooral ook duidelijke en praktische beschrijving.
- **Technisch tekenaars:** Rekening houden met mogelijke risico's, en praktische uitvoerbaarheid
- **Aannemer:** Goede aandacht voor kwaliteit in uitvoering, goede afstemming met andere partijen en goede planning. Veel aandacht voor knooppunten met onderaannemers.
- **Onderaannemer:** Goede planning, duidelijk aangeven wat niet kan, iets verder kijken dan alleen het eigen werk.

Antwoord Dave:

De rol van partijen in het bouwproces lijkt vaak maar beperkt, ieder vanuit eigen vakgebied draagt bij aan de totstandkoming van de wens van de opdrachtgever. Elke individuele rol is echter van doorslaggevende invloed of de bijdrage van genoemde partij ook leidt tot een goed en deugdelijk eind resultaat ... voor redelijke kosten.

7. Is er een trend te ontdekken in de markt op het gebied van bouwgebreken, specifiek de laatste jaren ten opzichte van "vroeger" ?

Antwoord Dave:

Als zich al een trend voordoet dan zou ik die in eerste instantie zien voortvloeien uit het feit dat we – vanuit energetisch oogpunt en de hieruit voortvloeiende Bouwregelgeving - voor de realisatie van een bouwwerk de verplichting opleggen de bouwwerken damp- en waterdichter en in het bijzonder met zeer hoge isolatiewaardes op moeten leveren.

Uitvoeringsprincipes die zich in het verleden hebben bewezen – goed en deugdelijk te kunnen functioneren – blijken thans niet meer deugdelijk functioneel te zijn. Leiden tot problemen veelal vanuit de bouwfysica en/of 'standaard uitvoeringsdetails'.

Daarnaast valt op dat het vanuit het ontwerp – steeds mooier en bijzonderder uitgevoerd moet worden. De standaard uitvoeringsprincipes – worden ook om deze reden veelal losgelaten of er wordt onvoldoende aansluiting gevonden om het uitvoeringsprincipe te laten berusten op een inmiddels bewezen goed functionerend principe.

Antwoord Erik:

De complexiteit neemt toe. Er worden hoogwaardiger constructies en materialen toegepast en de mix van materialen en technieken neemt toe. Verder neemt het aantal (aanvullende) eisen toe; energie(zuinigheid), milieuaspecten, scheidbaarheid/herbruikbaarheid bouw- en slooppafval enz.(sustainability)

Antwoord Johan:

Ik heb te weinig overzicht om trends te kunnen signaleren. Een inschatting is:

- bijzondere constructies, details materialen
- tijdsdruk

BIJLAGE 7.1

VERWERKINGSRICHTLIJN LIJMTEC NL



VERWERKINGSRICHTLIJN

verlijmen van gevelbeplating met
gecertificeerd lijmsysteem **LijmTec®**

Product

LijmTec is een vochtuithardende lijm op basis van hybride polymeren. LijmTec is oplosmiddel- en isocyaanvrij.

Eigenschappen

- IJzersterke, blijvend elastische lijm met een snelle uitharding onder invloed van luchtvochtigheid.
- Unieke samenstelling waardoor een hechtprimer overbodig is.
- Een optimale spanningsverdeling voor panelen met een diagonaal tot 4,5 m.
- **Kwaliteitsproduct met KOMO- en ATG kwaliteitscertificaat.**
- Voldoet aan de brandklasse B-s1,d0 conform EN 13501-1.
- Ongekende ontwerpmogelijkheden wat leidt tot vereenvoudiging van de totale constructie.
- Bestand tegen vocht- en weersinvloeden, onderhoudsvrij.
- Vrijwel het gehele jaar door verwerkbaar.
- Sterke verhoging van arbeidsproductiviteit dus kostenbesparend.
- Duurzaam.

Detailering en ontwerp

Dit lijmsysteem is bedoeld voor geventileerde gevelconstructies. Ventilatie is strikt noodzakelijk!

Achter de gevelplaten moet een geventileerde doorgaande luchtsponw van minimaal 20 mm aanwezig zijn:

- Grote temperatuurverschillen voor én achter de platen worden hierdoor vermeden.
- Condensvorming en eventueel binnendringend vocht verdampt door de ventilatie.
- Hierdoor wordt schimmelvorming, verrotting of corrosie van de draagconstructie of zijn elementen voorkomen en het isolatiemateriaal wordt niet vochtig (het thermisch isolerend vermogen blijft behouden).
- Dakrandafwerking nooit strak tegen de gevelbeplating aanbrengen!
- Raadpleeg ook de voorschriften van de plaatfabrikant. Tweha adviseert daarom boven- en onderzijde van het gevelvlak te voorzien van de volgende ventilatieopening: minimaal 100 cm² / m².

Eigen gewicht gevelplaten

De belasting als gevolg van het eigen gewicht van de gevelplaat is niet maatgevend voor bezwijken en/of kruip. Bij plafond- of luifelconstructies worden afwijkende bevestigingsafstanden geadviseerd. Wij adviseren bij deze toepassing 50% van de afstanden bij gevelverlijming, waarbij onderstempeling nodig kan zijn totdat de lijm is doorgehard. Bij een horizontale toepassing (luifel) het regelwerk haaks op de gevel aanbrengen.

Windbelasting

De belasting als gevolg van de wind vaststellen aan de hand van de toe te passen regelgeving. Berekening windzuiging volgens EN 1991-1-4.

Brandgedrag

Uit beproevingen conform EN 13823 is geconcludeerd dat LijmTec voldoet aan brandklasse B-s1,d0 zoals omschreven in EN 13501-1.

Duurzaamheid

Met het oog op de duurzame veiligheid adviseren wij te verlijmen op een (geanodiseerd) aluminium regelwerk. Het toepassen van een metalen (aluminium) draagconstructie is een meer duurzame uitvoering dan het toepassen van een houten draagconstructie. De applicateur dient naast het volgen van de voorgeschreven verwerkingsrichtlijnen te voldoen aan de eisen zoals geformuleerd in de BRL 4104.

Maximale plaatgrootte

De elastische eigenschappen van LijmTec voorkomen mogelijke vervorming van de gevelplaten als gevolg van bijvoorbeeld thermische uitzetting. Dit betekent dat gevelplaten met een maximale diagonaal met LijmTec verlijmd kunnen worden. Raadpleeg onze website voor de exacte afmeting.

Minimale voegbreedte

Volg hier het verwerkingsvoorschrift van de plaatproducent. Vanuit esthetisch standpunt adviseren wij een voegbreedte van minimaal 8 mm.

Draagconstructie

De draagconstructie is het belangrijkste onderdeel bij het verlijmen van gevelbekleding. De draagconstructie brengt de optredende belastingen over op de ondergrond van metselwerk, beton, hout etc. Deze draagconstructie wordt veelal uitgevoerd in aluminium, hout of een combinatie van deze materialen en moeten worden getoetst aan de Eurocodes. Draagconstructies dienen altijd volgens voorschriften van de plaatfabrikant te worden aangebracht.

- Bepaal de exacte maatvoering van het gevelvlak ten opzichte van het stramien en peilmaat (as- en peilmaat).
- Controleer de verankering ondergrond (beton: druk- of trekzone, of metselwerk).

Aluminium draagconstructie EN-AW-6060 [AlMgSi0,5] (zie detail tekening pag. 5)

- Monteer de draag- en glijpunten loodrecht boven elkaar met de daartoe geëigende bevestigingsmaterialen.
- Snij de gevelisolatie in op die plaatsen waar een draag- of glijpunt is voorzien (isolatielekken zijn hierdoor geminimaliseerd!).
- Plaats vervolgens de verticale L-, T- of kokerprofielen. Let op: per lengte één vast bevestigingspunt én meerdere schuifpunten d.m.v. schroeven door sleufgaten.
- Controleer tenslotte de draagconstructie op vlakheid en stevigheid! De h-o-h regelafstand is afhankelijk van de buigtreksterkte van de plaatsoort, dikte en de voorschriften van de plaatfabrikant. Iedere gevelplaat moet op minimaal 2 verticale profielen zijn verlijmd.
- Het aantal bevestigingspunten per m² van de achterconstructie wordt bepaald door het eigen gewicht van de gevelplaat en de windbelasting/trekkracht op de gevelplaten.
- Op het aluminium T- of L-profiel kan men na droging (verdampen LT-Cleaner) rechtstreeks verlijmen.
- Let op: indien de aluminium profielen voorzien zijn van een coating, dient vastgesteld te worden of zowel de hechting van de coating op het aluminium als de hechting van het lijmproduct op de coating voldoende is.

Aluminium Torv profiel EN-AW-6060 [AlMgSi0,5] (zie detail tekening pag. 5)

- Bij toepassing van een dubbel regelwerk moet het horizontaal te plaatsen grondhout aan onder- én bovenzijde door middel van statisch getoetste hoekankers worden gefixeerd.
- Plaats de gevelisolatie en eventueel de dampdoorlatende folie volgens voorschrift van de leverancier.
- Plaats vervolgens het Torv profiel. Let op: per lengte één vast bevestigingspunt én meerdere schuifpunten d.m.v. schroeven door sleufgaten.
- Controleer tenslotte de draagconstructie op vlakheid en stevigheid! De h-o-h regelafstand is afhankelijk van de buigtreksterkte van de plaatsoort, dikte en de voorschriften van de plaatfabrikant. Iedere gevelplaat moet op minimaal 2 verticale profielen zijn verlijmd.
- Op het Torv profiel kan men na droging (verdampen LT-Cleaner) rechtstreeks verlijmen.

Houten draagconstructie (zie detail tekening pag. 5)

- Bij toepassing van een dubbel regelwerk moet het horizontaal te plaatsen grondhout aan onder- en bovenzijde door middel van statisch getoetste hoekankers worden gefixeerd.
- Plaats de gevelisolatie en eventueel de dampdoorlatende folie volgens voorschrift van de leverancier.
- Plaats vervolgens het verticaal regelwerk. De minimale dikte voor het verticaal plaatdragend regelwerk is 19 mm. Bepaal de minimale dikte van het regelwerk conform de geldende nationale richtlijn.
- Op gladgeschaafd gewolmaniseerd hout kan men na droging (verdampen) rechtstreeks verlijmen. Hout is een natuurproduct en kent daardoor verschillen in samenstelling. Om die reden dient er eerst een hechtingsproef uitgevoerd te worden.
- Het hout moet droog zijn (vochtigheidspercentage < 18% droogteklasse 2, winddroog).
- Controleer tenslotte de draagconstructie op vlakheid en stevigheid! De h-o-h regelafstand is afhankelijk van de buigtreksterkte van de plaatsoort, dikte en de voorschriften van de plaatfabrikant. Iedere gevelplaat moet op minimaal 2 verticale profielen zijn verlijmd.
- Voor het verlijmen op ander (verduurzaamd) hout: vraag advies aan onze helpdesk.

Aan te houden breedte plaatdragend regelwerk:

Eindstijlen en hoekaansluitingen: 70 mm.

Tussenregels: min. 45 mm.

Bij voegnaden: 95 mm.

Bij gebruik van LT-Voegprofiel: min. 95 mm.



Applicatie lijmsysteem

Er dient te allen tijde een hechtingsproef uitgevoerd te worden om vast te stellen of er een oppervlakte verbeteraar toegepast dient te worden op het substraat.

Benodigde producten

LijmTec	Hybride polymeer
LT-Cleaner	Universele reiniger en ontvetter
LT-Tape	Dubbelzijdig klevende foamtape voor de eerste aanhechting van de platen en bepaling lijmhooft dikte 3 mm, breedte 12 mm

Optioneel

LT-Houtprep	Verduurzaamiddel voor onbehandeld blank vurenhout
LT-Prefix	Oppervlakteverbeteraar voor vezelcementgebonden gevelplaat
LT-Voegprofiel	Zwart geanodiseerd aluminium Lengte 2500 mm en breedte 30 mm Hoogte "V" 6 mm en breedte "V" 4 mm

Verbruiksindicatie lijmsysteem

Product	Rendement bij h-o-h afstand 500 mm
LijmTec 310 ml koker	2,5 m ² / 7,5 m (gebaseerd op een V-insnede van 9x9 mm)
LijmTec 600 ml aluminium worst	5 m ² / 15 m (gebaseerd op een V-insnede van 9x9 mm)
LT-Cleaner 500 ml spuitbus	20 m ²
LT-Cleaner 5 liter can	200 m ²
LT-Tape rol 25 m, 12x3 mm (bxh)	8 m ²
LT-Prefix 1 kilo blik	12 m ² / 36 m (gebaseerd op behandeling ter plaatse van verlijming)
LT-Houtprep 1 liter blik	30 m ² (gebaseerd op het rondom behandelen van blank vurenhout)

Omstandigheden bij applicatie

De verwerkingstemperatuur van het lijmsysteem ligt tussen +5°C en +40°C. De te verlijmen oppervlakken dienen schoon, droog, stof- en vetvrij te zijn. Voorkom condensvorming op de gevelplaten en draagconstructie. Tijdens de verlijming mag de relatieve luchtvochtigheid (RV) niet hoger zijn dan 90% en de ondergrondtemperatuur dient 3°C hoger te zijn dan het dauwpunt. Let op: condens is iets anders dan een vochtige ondergrond. Een vochtige ondergrond heeft te maken met oppervlaktespanning, terwijl bij condens het vocht als waterdruppels op de ondergrond staat. Bij afwijkende condities adviseren wij u contact op te nemen met onze helpdesk.

Draagconstructie aluminium EN-AW-6060 (AlMgSi0,5)

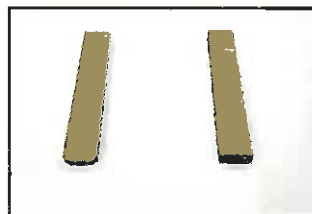
Op aluminium, al dan niet geanodiseerd, kunt u rechtstreeks verlijmen.

- De te verlijmen oppervlakken dienen droog, stof- en vetvrij te zijn. Gebruik hiervoor LT-Cleaner.
- De metalen achterconstructie aan de voorzijde met LT-Cleaner bavevelen en bij voorkeur met een papieren tissue of een schone pluivrije doek in één richting afvegen.
- Laat de LT-Cleaner vervolgens gedurende 10 minuten goed verdampen.
- Let op dat de behandelde lijmmoppervlakken afdoende beschermd zijn tegen vervuiling.



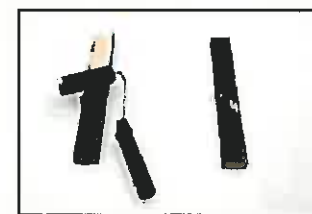
Draagconstructie verduurzaamd hout

- Op verduurzaamd hout (wolmaniseren, celcuriseren of improsoleren volgens (NEN 3251 / BRL 0601) dient u rechtstreeks te verlijmen.
- Het verticaal regelwerk dient droog (houtvochtpercentage < 18%, droogte-klasse 2 (NEN-EN 5461), winddroog), stof- en vetvrij te zijn.
- Voor het verkrijgen van een zwarte voeg tussen de gevelplaten kan om esthetische redenen LT-Houtprep aan de voorzijde van het verticale regelwerk worden aangebracht. Let op: LT-Houtprep alleen aanbrengen op de breedte van de voeg. Een andere mogelijkheid is gebruik te maken van zwart geanodiseerde voegprofielen (LT-Voegprofiel).



Draagconstructie onbehandeld blank vurenhout

- In geval van exterieur toepassing dient het onbehandelde hout te worden beschermd met LT-Houtprep.
- Het verticaal regelwerk dient droog (houtvochtpercentage < 18%, droogte-klasse 2 (NEN-EN 5461), winddroog), stof- en vetvrij te zijn.
- Onbehandeld blank vurenhout dient voor bevestiging rondom behandeld te worden met het houtverduurzaamiddel LT-Houtprep.



- Gebruik voor het aanbrengen van LT-Houtprep een verfbakje met een schone roller van fijne structuur.
- LT-Houtprep voor gebruik goed schudden.
- LT-Houtprep slechts in één dunne, maar dekkende laag aanbrengen (nooit meerdere lagen).
- LT-Houtprep nooit toepassen op geveerd hout, multiplex, aluminium en andere metaalsoorten.
- LT-Houtprep is geen hechtprimer en kan vooraf verwerkt worden. Verlijmen van de gevelplaten kan 2 uur na het aanbrengen van de LT-Houtprep plaatsvinden.

Ontvetten gevelplaten met LT-Cleaner

De gevelplaten dienen droog, schoon, stof en vetvrij te zijn, daarom:

- Indien de gevelplaten aan de achterzijde voorzien zijn van een beschermfolie moet men na het verwijderen van deze folie het te verlijmen oppervlak licht schuren. Dit in verband met een eventueel onwaarneembare achtergebleven kleeflaag.
- De gevelplaten aan de achterzijde met LT-Cleaner benevelen en bij voorkeur met een papieren tissue of een schone pluisvrije doek in één richting afvegen.
- Laat de LT-Cleaner vervolgens gedurende 10 minuten goed verdampen.
- Let op dat de behandelde lijmooppervlakken afdoende beschermd zijn tegen vervuiling.
- LT-Cleaner is geen agressieve reiniger en heeft geen noemenswaardige invloed op het oppervlak van het plaatmateriaal! Naast het reinigen van de te verlijmen oppervlakken kan LT-Cleaner ook worden toegepast voor het verwijderen van lijmresten (voordat deze zijn uitgehard).

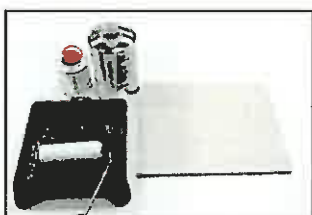
Let op: voorbehandeling vezelcementgebonden gevelplaten met LT-Prefix

Voor een optimale hechting is een voorbehandeling met de oppervlakteverbeteraar LT-Prefix noodzakelijk.

- De vezelcementgebonden gevelplaat moet voor behandeling schoon, droog en vetvrij zijn gemaakt met LT-Cleaner.
- Voeg de volledige inhoud van LT-Prefix component B (verharder) toe aan de totale verpakkingshoeveelheid van LT-Prefix component A (hars). Meng beide componenten goed met elkaar met een roerstok tot de kleur gelijkmatig en slietvrij is. De substantie vervolgens in een bakje overgieten om te beoordelen of de componenten goed zijn gemengd. Voeg nooit water of andere producten toe.

Let op: nooit de geleverde verpakkingshoeveelheden opdelen!

- LT-Prefix op de plaats van verlijming (± 10 cm breed) met een kwast of verfroller van een fijne structuur in één dunne, maar dekkende laag verticaal aanbrengen.
- De verwerkingstijd van LT-Prefix bedraagt 30 minuten!
- **Let op: verlijming van de vezelcementgebonden gevelplaten is pas mogelijk na de voorgeschreven droogtijd van minimaal 12 uur!**
- Let op dat de behandelde lijmooppervlakken afdoende beschermd zijn tegen vervuiling.



Aanbrengen LT-Tape

- De LT-Tape zorgt voor de eerste aanhechting en garandeert de minimaal vereiste lijmrildikte van 3 mm.
- De LT-Tape aanbrengen na het volledig drogen van de LT-Cleaner of LT-Houtprep.
- Breng de LT-Tape verticaal ononderbroken aan op het verticale regelwerk van het (voorbehandeld) hout of gereinigd metaal. Vervolgens de LT-Tape stevig aandrukken en afsnijden met een scherp mes. Houd voor de juiste plaats en de lengte van de LT-Tape rekening met de afmetingen van de draagstijlen, de afmetingen van de gevelplaat en de benodigde ruimte voor de lijmril. De schutlaag pas verwijderen na het aanbrengen van de lijmril!



Aanbrengen lijmril

- Om de voorgeschreven lijmbreedte/dikte te krijgen van minimaal 12 x 3 mm de bijgeleverde spuitmond, indien nodig, in een V-vorm van minimaal 8 x 8 mm insnijden. De V-vorm voorkomt luchtinsluiting en onnodig lijmverlies.
- Vervolgens de koker of worst opensnijden en de spuitmond monteren. Breng de lijmril aan met behulp van een kitpistool.
- De lijn op ca. 10 mm naast de LT-Tape in een ononderbroken rups in de geëiste V-vorm aanbrengen.
- Plaats de gevelplaat binnen 10 minuten om huidvorming op de lijmril te voorkomen!



Gevelplaat bevestigen

- Na de voorgeschreven droogtijd van LT-Prefix kan de gevelplaat bevestigd worden.
- Verwijder de schutlaag van de LT-Tape.
- Druk de gevelplaat met de schone, droge en vetvrije zijde zachtjes tegen de lijn aan voor eventuele correctie. De gevelplaat op het moment dat deze juist is gepositioneerd stevig aandrukken, zodanig dat de gevelplaat goed contact maakt met de LT-Tape.
- Eventueel LT-Voegprofiel in de gevel mee verlijmen. Neem contact op met onze helpdesk voor advies.

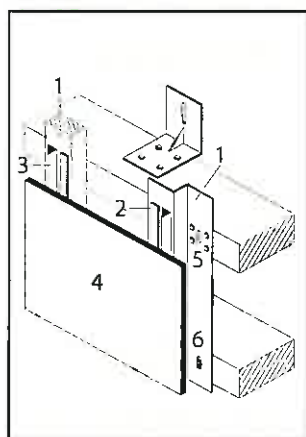
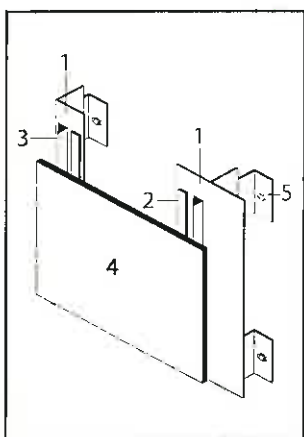


Garantie

Tweha garandeert dat het lijmsysteem LijmTec voldoet aan de technische specificaties zoals omschreven in de desbetreffende technische informatiebladen.

Primaire voorwaarden:

- De applicateur dient naast de verwerkingsrichtlijn van Tweha én de voorschriften van de plaatfabrikant ook te voldoen aan de eisen zoals zijn geformuleerd in BRL 4104.
- De producten worden als systeem toegepast (LijmTec, LT-Tape, LT-Cleaner, LT-Houtprep, LT-Prefix).
- Er wordt strikt gewerkt conform verwerkingsrichtlijn, tenzij redelijkerwijs moet worden aangenomen dat deze in voorkomend geval niet (volledig) juist is: neem in dat geval contact op met onze helpdesk en vraag altijd om een schriftelijke bevestiging van een eventueel afwijkende verwerkingsmethodiek!








Verklaring van de cijfers

1. Hout, Aluminium L-, T- of Torv profiel
2. LT-Tape
3. LijmTec
4. Gevelplaat
5. Vaste verbinding of draagpunt
6. Glijverbinding of glijpunt



Productinformatie Tweha LijmTec systeem

	LijmTec	LT-Tape	LT-Cleaner	LT-Houtprep	LT-Prefix
					
Basis	Hybride polymeer	Dubbelzijdig zelfklevende band	Reinigings- en ontvettingsmiddel	Mengsel voor het beschermen van niet verduurzaamd hout	2-componenten oppervlakte verbeteraar
Kleur	Zwart / Wit	Zwart / Wit	Transparant	Zwart	Transparant
Verwerkingstemp.	+5°C tot +40°C	+5°C tot +40°C	+5°C tot +40°C	+5°C tot +40°C	+5°C tot +40°C
Soort ondergrond	Hpl-, polyster-beton, vezel-cement gebonden platen	Iedere ondergrond	Iedere ondergrond	Niet verduurzaamd hout	vezelcement-gebonden platen
Toestand van de ondergrond	Schoon, droog en vetvrij	Schoon, droog en vetvrij	N.v.t.	Schoon, droog en vetvrij	Schoon, droog en vetvrij
Droogtijd	ca. 3-4 mm per 24 uur	N.v.t.	5 - 10 minuten laten verdampen	2 uur	12 uur
Verpakking	310 ml koker 600 ml worst	Rol à 25 meter (12 x 3 mm)	Spuitbus 500 ml Can 5 L	Blik 1 L	Blik 1 Kg
Houdbaarheid	18 maanden *	12 maanden *	12 maanden *	12 maanden *	12 maanden *
Bijzonderheden	Open tijd bedraagt 10 minuten	Geen	Geen	Vochtpercentage van het hout <18%	Verwerken binnen 30 minuten

* in originele ongeopende verpakking op een koele en droge plaats bewaren.

Raadpleeg voor meer informatie de veiligheidsinformatiebladen op:

www.tweha.nl

Voor vragen kunt u contact opnemen met onze helpdesk:

Nederland: 0497-530790

België: 070-246009

Bij verwerking volgens deze verwerkingsrichtlijn en de verwerkingsvoorschriften van de plaatleverancier, zal de lijnverbinding worden gegarandeerd voor een periode van maximaal 10 jaar. De garantie beperkt zich tot de technische eigenschappen van de onderdelen van het lijmsysteem. In geen geval kan Tweha aansprakelijkheid accepteren voor de applicatie met haar producten. Ter meerdere zekerheid voor nakoming van de verplichtingen voortvloeiend uit deze garantieverklaring is een productgarantie verzekering afgesloten.

De verwerker dient zich o.a. voor KOMO certificering te laten opleiden, de applicatie volgens de eisen van de BRL 4104 uit te voeren en de verwerkingsrichtlijn van zowel de plaatfabrikant als van Tweha te volgen. Slechts in dit geval kan de verwerker in aanmerking komen voor een projectverzekering. Dit, in geval van onvoorzien omissies in de applicatie, ter meerdere zekerheid ter nakoming van de verplichtingen voortvloeiend uit afgegeven garanties.

Bij het opstellen van deze verwerkingsrichtlijn is uitgegaan van normale weers- en andere omstandigheden zoals vermeld in BRL 4101-7 en 4104.

BIJLAGE 7.2

UITTREKSEL RAPPORT ONDERZOEKSRAAD VOOR VEILIGHEID

In deze bijlage heb ik een samenvatting opgenomen van de belangrijkste delen van het onderzoek "Veiligheidsproblemen met gevelbekleding", in 2006 uitgevoerd door De Onderzoeksraad voor Veiligheid o.l.v. Mr. Pieter van Vollenhoven.

Algemeen

De directe aanleiding voor dit onderzoek was dat in de zomer van 2005 op vier plaatsen gevelplaten naar beneden zijn gevallen. Het ging om het Hilton-hotel in Rotterdam op 23 mei 2005, de Rabobank in Rotterdam op 8 juli 2005, een winkel in Sneek op 28 juli 2005 en een flatgebouw in Sittard op 31 juli 2005. Gevelplaten van glas of natuursteen wegen al snel meer dan honderd kilo en leveren levensgevaarlijke situaties op wanneer ze naar beneden vallen. Bij de voorvallen in Rotterdam en Sneek kwamen zulke zware gevelplaten terecht op drukke voetgangersgebieden. Bij deze voorvallen zijn de gevolgen gelukkig beperkt gebleven (één gewonde in Sneek), maar dat had heel anders kunnen aflopen. De Raad was bezorgd door het aantal voorvallen in korte tijd. En omdat het gebruik van gevelbekleding bij grote gebouwen steeds meer gemeengoed is geworden, heeft de Raad ervoor gekozen om een themaonderzoek naar veiligheidsproblemen met gevelbekleding te starten. De actualiteit van het onderzoek werd afgelopen zomer (juli 2006) onderstreept door een serie voorvallen met afvallende gevelplaten in onder meer Rotterdam en Zoetermeer.

Conclusies

Het onderzoek heeft een aantal knelpunten in het bouwproces van gevelbekleding naar voren gebracht. Deze knelpunten hebben zowel betrekking op de ontwerpfase (inclusief vergunningverlening) als op de uitvoeringsfase en de gebruiksfase.

Ontwerpfase

Enkele gevonden tekortkomingen hebben betrekking op de ontwerpfase. In het ontwerpproces is onvoldoende gewaarborgd dat het ontwerp van het gebouw, inclusief de gevelbekleding, voldoet aan de eisen die het Bouwbesluit stelt. In sommige gevallen wordt bij het bevestigen van gevelplaten gebruik gemaakt van bevestigingsmiddelen, zoals lijm of ankers, waarvan de duurzaamheid of sterkte niet aantoonbaar voldoet aan de wettelijke eis dat het vijftig jaar bestand moet zijn tegen de daarop werkende krachten. Verder is geconstateerd dat de communicatie tussen de ontwerper van het gebouw en de ontwerper van de gevel (in veel gevallen een gespecialiseerde gevelaannemer) tekortschiet. Voorbeelden hiervan zijn het niet uitwisselen van resultaten uit windtunnelproeven en het elkaar niet informeren over tussentijdse wijzigingen in het ontwerp (zowel van gebouw als van gevel).

Bouwfase

Ook tijdens de bouw, de uitvoeringsfase, worden er fouten gemaakt die het loszitten of afvallen van gevelbekleding tot gevolg hebben. Tekortkomingen betreffen onder andere het niet goed vastzetten van de bevestigingsankers en het verlijmen van platen op niet goed geprepareerde ondergrond. Geconstateerd is dat het toezicht door of namens de opdrachtgever op de bouwplaats beperkt is. Een opdrachtgever is eindverantwoordelijk is voor de kwaliteit van het gerealiseerde bouwwerk. Dit vraagt om kwaliteitscontroles door of namens de opdrachtgever. Zeker bij het aanbrengen van gevelbekleding is kwaliteitscontrole op de bevestiging ervan belangrijk, omdat na het aanbrengen het bevestigingsmechanisme in de meeste gevallen niet meer zichtbaar is.

Gebruiksfas

In enkele gevallen lieten gevelplaten tijdens de gebruiksfas los als gevolg van veroudering. De Raad heeft geconstateerd dat er, enkele uitzonderingen daargelaten, geen regels of beleid zijn vastgesteld of en zo ja hoe de (bevestiging van de) gevelbekleding wordt geïnspecteerd tijdens de gebruikperiode. Eigenaren, die hier primair voor verantwoordelijk zijn, laten wel eens visuele controles op het gebouw uitvoeren, maar dat maakt de kwaliteit van de bevestiging van gevelbekleding niet inzichtelijk. Dit rijpt des te meer wanneer de aangenomen referentieperiode (periode van vijftig jaar dat de constructie ten minste deugdelijk moet blijven) is verstreken. Enige aandacht van gebouweigenaren of gemeenten voor dit probleem is tijdens het onderzoek, enkele uitzondering daargelaten, niet gebleken. De Raad acht dit wel noodzakelijk vanwege de risico's die burgers lopen als gevolg van vallende gevelbekleding.

De bevindingen overziende, ziet de Onderzoeksraad vier belangrijke achterliggende oorzaken voor veiligheidsproblemen met gevelbekleding:

1. Gebrek aan coördinatie

Ten eerste is er gebrek aan coördinatie bij het ontwerp en de uitvoering van het gebouw en de gevelbekleding. Deze coördinatie vertoont in praktijk gebreken. Hierbij speelt een rol dat de NEN-norm ook niet helemaal duidelijk maakt of de norm in dit geval moet worden toegepast op enkele (gevel)elementen of op de gevel als geheel. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor gebrek aan coördinatie en daarmee samenhangende gebreken in het ontwerp en de uitvoering.

2. Vergunningverlening

Ten tweede komen bij de vergunningverlening, een markeringspunt tussen ontwerp en uitvoering, enkele knelpunten naar voren. De Onderzoeksraad ziet, evenals bij het onderzoek naar de brand in het Cellencomplex op Schiphol-Oost, dat aanvragers van een bouwvergunning soms onvolledige en onvoldoende onderbouwde aanvragen indienen.

Door tekort aan capaciteit en expertise bij met name kleinere gemeenten kunnen de ontwerpplannen van de gevelconstructie niet altijd goed worden getoetst, vooral niet als er sprake is van innovatieve constructies. Toch is de gemeente gehouden deze toetsing van het bouwplan te organiseren, zo nodig met behulp van externe bureaus of collega's van andere gemeenten.

3. Gebrek aan toezicht

Als derde achterliggende oorzaak voor problemen kan gebrek aan toezicht op de bouwplaats door de opdrachtgever worden genoemd. De juiste montage van gevelplaten is cruciaal voor de veiligheid ervan tijdens de gebruiksfas. Zeker omdat inspectie achteraf veelal niet meer mogelijk is, ligt het voor de hand dat tijdens de montage er alles aan wordt gedaan om gebreken in de montage te voorkomen. Naast de verantwoordelijkheid hiervoor van de (hoofd)aannemer, mag ook van een opdrachtgever verwacht worden dat deze tijdens de montage van gevelbekleding toeziet of laat toezien op de (onder-) aannemer(s) dat alles volgens opdracht wordt uitgevoerd. Dit blijkt steeds minder het geval te zijn. Hierdoor ontbreekt een belangrijke schakel in de kwaliteitszorg, met grotere veiligheidsrisico's als gevolg. Van de gemeente kan en mag de invulling van deze schakel niet worden verwacht.

Een gemeente dient wel bij cruciale momenten ter plaatse te zijn, wanneer dit in de tijd beperkt is. Bij montage van gevelbekleding is de ophanging van elke gevelplaat van belang. De gemeente kan op dit soort werkzaamheden niet dagenlang toezicht houden. Dit mag wel van de opdrachtgever verlangd worden.

4. Onbekendheid met referentieperiode

Als vierde achterliggende oorzaak geldt de onbekendheid van eigenaren met de referentieperiode en het als gevolg daarvan ontbreken van adequate periodieke inspecties tijdens de gebruikperiode en bij het verstrijken van de referentieperiode. De Raad vindt dit verontrustend. Problemen aan de bevestiging kunnen niet of slechts moeilijk van buitenaf worden geconstateerd. De kwaliteit van de bevestiging van gevelplaten is soms vóór het verstrijken van de referentieperiode (bij de meeste bouwwerken 50 jaar), maar zeker er na niet geborgd. Gezien de grote toename van het gebruik van gevelbekleding in de afgelopen decennia betekent dit een toenemende kans op problemen met gevelbekleding. Geconstateerd moet worden dat in de bouwregelgeving en de vergunningverlening niet expliciet wordt gewezen op de verantwoordelijkheid van de eigenaar hiervoor. Hierbij speelt ook een rol dat gemeenten onbekend zijn met de mogelijkheid die NEN-norm 6700 biedt om bij de vergunningverlening afspraken te maken over onderhoud en controle tijdens de gebruiksfase.

Zeker gezien het huidige massale gebruik van gevelbekleding in de utiliteitsbouw en het gebrek aan periodieke inspecties van de kwaliteit, is het niet ondenkbeeldig dat het aantal voorvallen met afvallende gevelbekleding in de toekomst zal stijgen. Een duidelijk inzicht in het aantal voorvallen met loslatende gevelbekleding ontbreekt overigens, omdat er geen centrale registratie is van voorvallen waarbij de constructieve veiligheid in het geding is. De Raad heeft geconstateerd dat er door de sector middels het project 'leren van instortingen' wel een start is gemaakt met het analyseren van voorvallen.

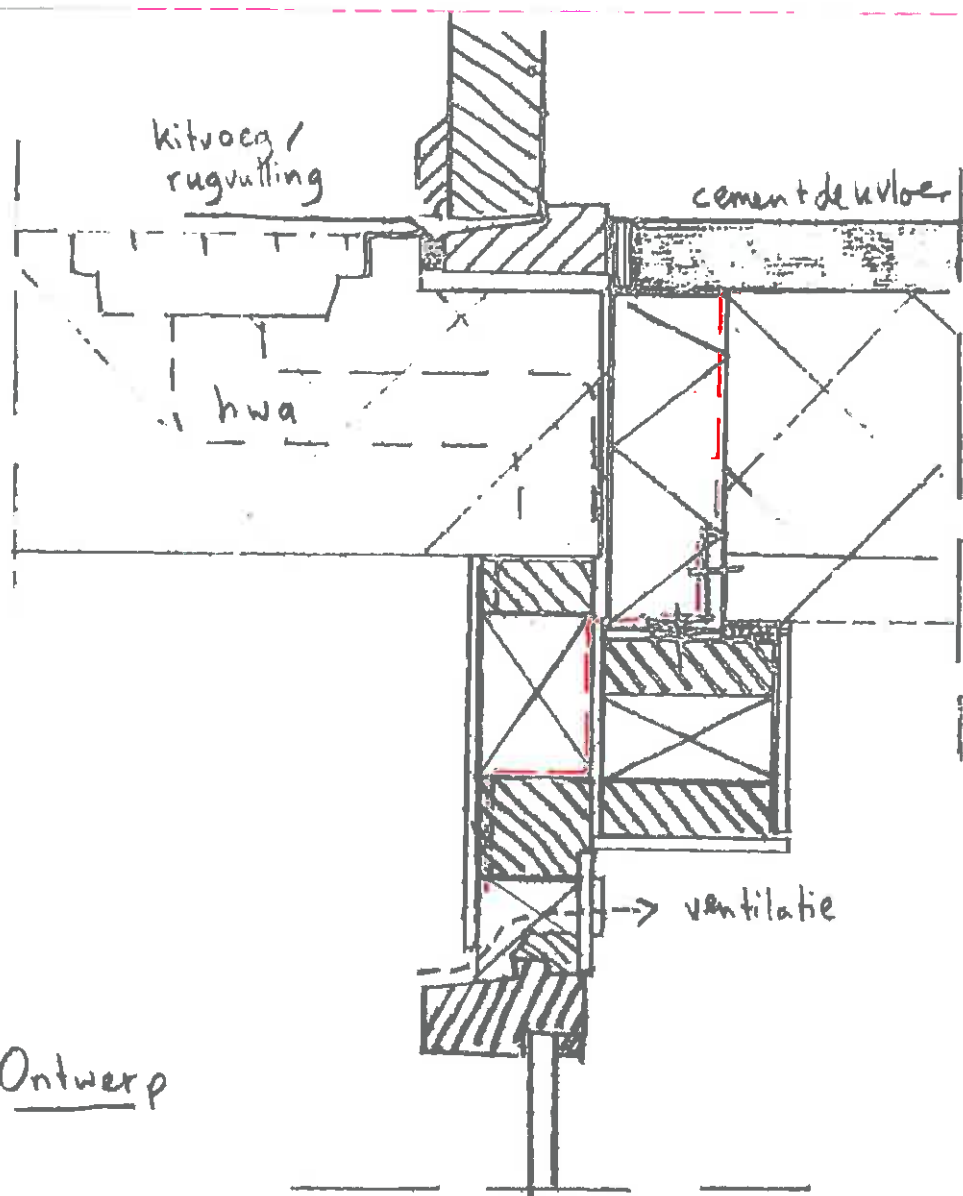
Aanbevelingen

Op grond van het onderzoek komt de Raad tot de volgende aanbevelingen:

- 1.) De Minister van VROM wordt aanbevolen in overleg met de brancheverenigingen voor aannemers, architecten en constructeurs ervoor zorg te dragen dat er bij elk bouwproject (van ontwerp tot en met uitvoering) één verantwoordelijk coördinator is voor de constructieve veiligheid van het gehele bouwwerk.
- 2.) De Minister van VROM wordt aanbevolen met de Vereniging Nederlandse Gemeenten na te gaan hoe de "bewijslast" kan worden omgekeerd zodat van vergunningaanvragende organisaties gevraagd kan worden aan te tonen dat zij de veiligheid van het ontwerp, de uitvoering en de voorwaarden voor een veilig gebruik voldoende hebben geborgd.
- 3.) Bouwend Nederland, ONRI en de Bond van Nederlandse Architecten wordt als grote brancheverenigingen in de bouwsector aanbevolen één registratie op te zetten van voorvallen waarbij de constructieve veiligheid in het geding is en deze voorvallen op structurele basis te onderzoeken op directe en achterliggende oorzaken.
- 4.) De normcommissie voor de NEN 6700 norm wordt aanbevolen beter en nauwkeuriger te gaan omschrijven hoe met de betrouwbaarheidsindex dient te worden omgegaan met betrekking tot gevelbekleding.

BIJLAGE 7.3

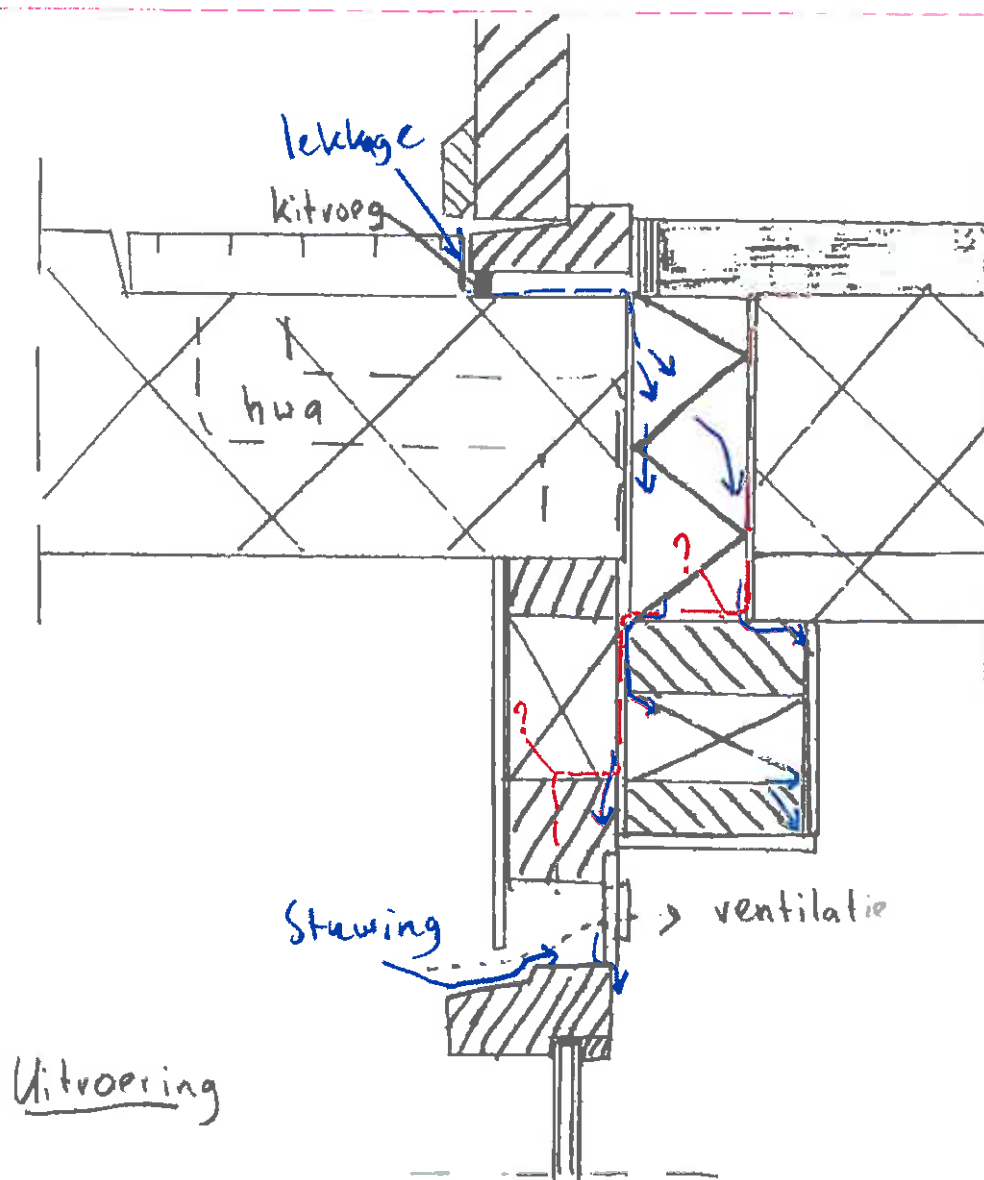
SCHETS DETAIL BALKONPLAAT THV DEUR – ONTWERP –



Ontwerp

BIJLAGE 7.4

SCHETS DETAIL BALKONPLAAT THV DEUR – UITVOERING –



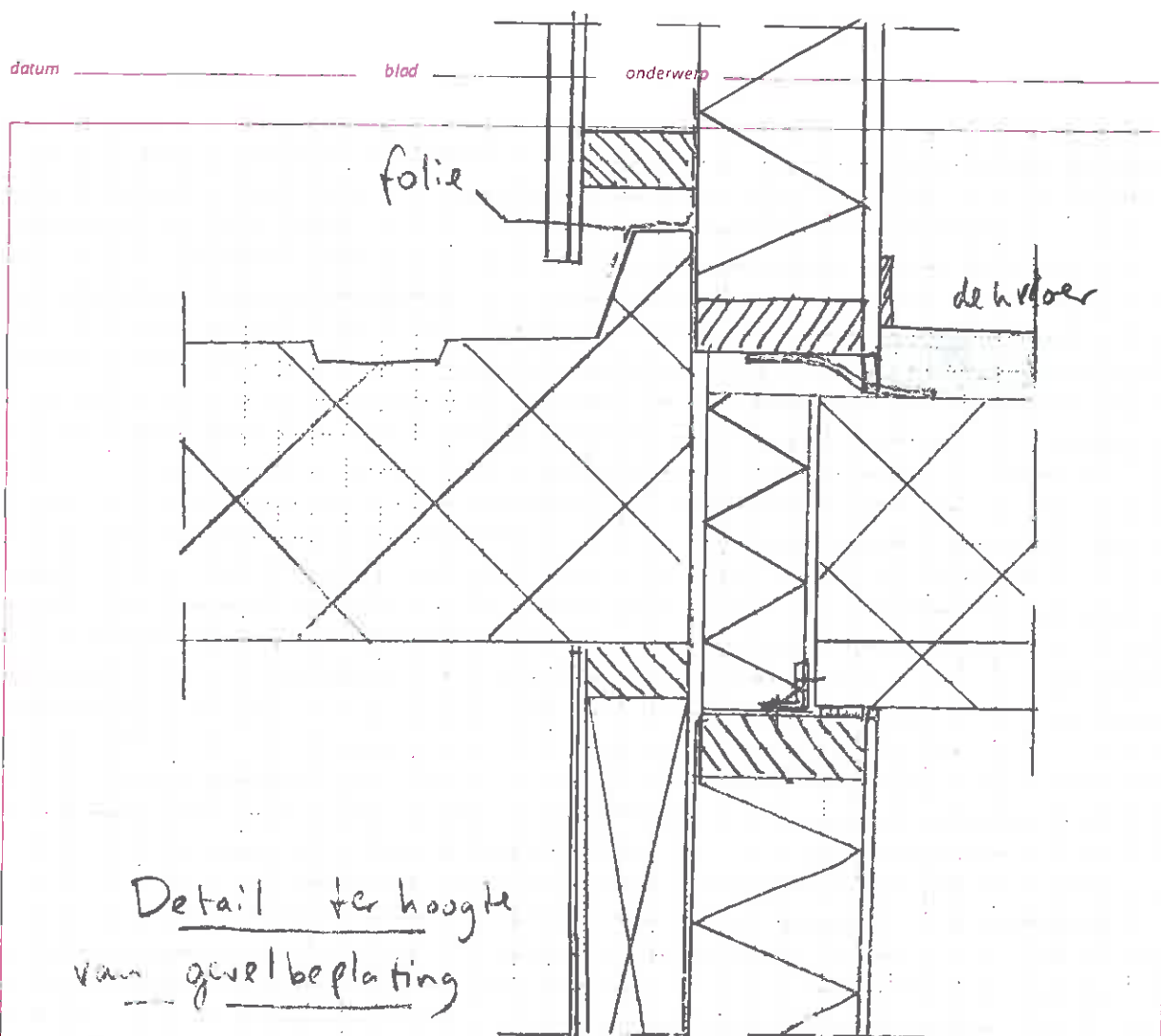
BIJLAGE 7.5

SCHETS DETAIL BALKONPLAAT THV GEVELBEPLATING

datum _____

blad _____

onderwerp _____



Detail ter hoogte
van gevelbeplating

(geen afwijking ontwerp / uitvoering)

BIJLAGE 7.6

JURISPRUDENTIE ARTIKEL "LEKKENDE RAMEN"

Bouwwereld.nl

Bouwtechniek voor professionals

[Home](#) [Arbitrage](#) [Gevel](#)

Oorzaak lekkende ramen gelegen in ontwerp

(31-01-2011)



In een door een aannemer gerestaureerd voormalig pakhuis blijken zo'n 150 ramen te lekken. Omdat de gebreken binnen de garantieperiode ontstaan, wil de opdrachtgever dat de aannemer alle 1789 ramen, evenals het bijbehorende systeem, binnen 12 maanden vervangt.

Onderdeel van de restauratie van een voormalig pakhuis vormt het aanbrengen van 1789 isolerende ramen in metalen kozijnen. Na verloop van tijd blijken 150 ramen te lekken. De opdrachtgever meent dat de beglazingsconstructie de oorzaak is. Omdat de gebreken binnen de garantieperiode ontstaan, wil hij dat de aannemer alle ramen binnen 12 maanden vervangt. Maar de aannemer is het hier niet mee eens. Het beglazingssysteem komt overeen met de door de fabrikant gemaakte uitvoeringstekening. Die is door de directie goedgekeurd. Daarbij vindt hij niet dat hij door het afgeven van een garantieverklaring, ook voor het ontwerp

verantwoordelijk is. Van inferieure kwaliteit of van een gebrekkige uitvoering is geen sprake.

Beoordeling

Met instemming van de opdrachtgever heeft de aannemer andere, uit Engeland afkomstige metalen kozijnen toegepast. Op basis van de bestektekening heeft deze fabrikant een uitvoeringstekening gemaakt. Het bestek vermeldt een waterdichte beglazingsconstructie, waarbij de afdichting geschiedt door stopverf over de uiteinden van de hoekprofielen op het T-profiel. Dit om binnendringen van vocht te voorkomen. De opdrachtgever zegt dat de kozijnen op essentiële punten afwijken. Vooral doordat de aannemer de door de Engelse fabrikant voorgestelde constructie heeft toegepast. Ook de stopverf bezit niet meer de waterafdichtende functie. Door de capillaire werking tussen de hoek- en de T-profielen kan nu vocht het beglazingssysteem binnendringen. De opdrachtgever geeft aan dat het door hem ingeschakelde bouwadviesbureau deze capillaire werking als een van de belangrijkste oorzaken noemt van de gebreken.

Architect

Een ander argument van de opdrachtgever is dat op uitvoeringstekening W1652/1A een handtekening en stempel van de architect ontbreekt. Het is dus niet duidelijk of hij de tekening heeft goedgekeurd. Maar de aannemer denkt hier anders over. De opdrachtgever was ervan op de hoogte dat de hoge eisen die hij aan het conditioneren van de binnenruimte stelde, niet verenigbaar waren met de authentieke profielen en details van de beglazing. Met die wetenschap liet de opdrachtgever het bestek opstellen. De aannemer legt uit dat hij de door de nieuwe fabrikant vervaardigde, voorlopige uitvoeringstekening W1652/1, heeft doorgestuurd naar de architect. Die maakte onder meer opmerkingen over detail 5/1 van de hoekprofielen. Hierop paste de fabrikant uitvoeringstekening W1652/1A aan, waarna deze opnieuw naar de architect ging. Uit deze, door de architect van opmerkingen voorziene uitvoeringstekening, blijkt aldus de aannemer dat de directie geen bezwaar had tegen het aangepaste detail 5/1.

De arbiters resumeren dat de aannemer de beglazing conform de bestektekening moest uitvoeren. Het hoekprofiel moest hij tegen het stalen T-profiel bevestigen. De door de Engelse fabrikant vervaardigde uitvoeringstekeningen zijn op deze bestektekening gebaseerd. Vaststaat dat de handgeschreven opmerkingen bij het detail 5/1 op uitvoeringstekening W1652/1, voorzien van de handtekening van de architect, van de directievoerende architect zijn. Opmerkingen die zijn verwerkt in de uitvoeringstekening W1652/1A. Omdat op deze laatste uitvoeringstekening geen stempel en/of handtekening van de architect staat, is niet aangetoond dat deze instemt met uitvoeringstekening W1652/1A.

Detail

De arbiters wijzen er nog op dat het in het bestek voorgeschreven detail flink wat risico's herbergt. Het schrijft stopverf over de uiteinden van het hoekprofiel voor. Volgens de opdrachtgever heeft de aannemer dit niet goed gedaan waardoor vocht binnendringt. Maar die vindt dat het materiaal een uitsluitend esthetische functie heeft. De arbiters beamen dit. Op die plek is de veronderstelde waterdichtende werking ongefundeerd. Het materiaal kan nooit verhinderen dat capillaire werking optreedt tussen het hoekprofiel en het T-profiel.

De opdrachtgevers voeren nog aan dat het werk niet voldoet aan NEN 3576 en NPR 3577. Maar de aannemer betwist dat NPR 3577 van toepassing is en dat de kitvoegen niet goed zijn aangebracht. Het voorgeschreven beglazingssysteem

betreft een gesloten systeem. Daarbij is het, aldus de arbiters, niet mogelijk om vocht dat in de sponning komt, af te voeren. Vanwege dit risico waarschuwde de NPR 3577, bij de opdrachtverlening, tegen het toepassen van een gesloten systeem. De rugvulling met kitrand dient om vochttransport tegen te gaan. Maar in de praktijk ontstaat door weersinvloeden en inwendige condensatie toch vochtophoping. Daarom leidt de toepassing van kitvoegen altijd tot problemen.

Conclusie

De arbiters concluderen dat het ontwerp van de ramen en vooral de keuze voor een gesloten systeem in combinatie met de voorgeschreven detaillering de oorzaak van de problemen is. De aard van het gebouw vereiste, volgens de opdrachtgever, een esthetisch verantwoorde oplossing voor de ramen. Alle betrokkenen waren zich dus bewust van de mogelijke risico's hiervan. Op grond van paragraaf 5 lid 2 van de UAV is de opdrachtgever voor het ontwerp verantwoordelijk. Daarbij was hij nauw betrokken bij de uiteindelijke keuze van de Engelse fabrikant. De vorderingen van de opdrachtgever wijzen de arbiters af. De proceskosten komen voor hun rekening.

Geschilnummer: 30.913



Bouwwereld.nl is een activiteit van Eisma Bouwmedia. Auteursrecht voorbehouden.

Op gebruik van deze site zijn de volgende regelingen van toepassing: Disclaimer | Privacystatement | Leveringsvoorwaarde

Zie <http://www.eismamediagroep.nl/disclaimer>, <http://www.eismamedia.nl/privacystatement>

<http://www.eismamediagroep.nl/privacy-statement>

BIJLAGE 7.7

JURISPRUDENTIE ARTIKEL "VERKEERD KOZIJNHOUT"

Bouwwereld.nl

Bouwtechniek voor professionals

[Home](#) [Arbitrage](#) [Wanden](#)

Lekkend huis door verkeerd kozijnhout

(01-03-2011)



Een opdrachtgever is de wanhoop nabij. Hij had een onderhoudsarme woning willen hebben, maar heeft nu vooral een lekkend huis. De hardhouten kozijnen zijn op vingerlassen opengetrokken en vertonen scheuren bij aansluitingen. De architect is zich van geen kwaad bewust; de aannemer heeft het gedaan.

Ontwerp een onderhoudsarme woning. Zo luidt het verzoek van de opdrachtgever aan een architect. Het resultaat is een pand dat grotendeels is opgetrokken uit kozijnen van onbehandeld gevingerlast Iroko met glas. Enige jaren na oplevering gaat het mis: de kozijnen trekken op vingerlassen open en vertonen scheuren bij aansluitingen. De aannemer kan slechts een deel van de hierdoor opgetreden lekkages herstellen.

Onbehandeld gevingerlast Iroko is dus functioneel ongeschikt als kozijnhout, meent de opdrachtgever. De architect weerspreekt dit en stelt dat de aannemer zijn werk niet goed heeft uitgevoerd. Als oplossing draagt hij een houtbewerkingsbedrijf aan dat alle kozijnen wil herstellen én een vijfjarige garantie geeft op constructiefouten en lekkage.

Het feit dat een houtbewerkingsbedrijf bereid is de gebreken te herstellen en daar garantie op te geven, betekent volgens de arbiter nog niet dat de gebreken niet terugkeren. Iroko heeft weliswaar duurzaamheidsklasse A, maar is alleen geschikt voor toepassing in geveltimmerwerk als het hout dekkend of transparant is afgewerkt. Door onbehandeld gevingerlast Iroko voor te schrijven, heeft de architect een ernstige fout gemaakt. Hij is aansprakelijk voor de daardoor veroorzaakte schade.

De aannemer komt er ook niet zonder kleerscheuren vanaf. Hij verwerkte het hout in zijn eigen werkplaats en had op de hoogte moeten zijn van de voorschriften ervan. Anders gezegd, de vakman had het onbehandelde Iroko niet als kozijnhout mogen toepassen zonder architect en opdrachtgever te waarschuwen voor de mogelijke gevolgen. Bovendien heeft hij het hout niet voldoende op droogte geselecteerd, en zijn de vingerlassen van het hout verlijmd met thermoplastische lijm – die bij hogere temperaturen van de kozijnen zwakker wordt – in plaats van thermohardende lijm, die bij hogere temperaturen juist sterker wordt. Ook de aannemer is dus aansprakelijk.

Extra onderhoud

Vervanging van alle kozijnen vindt de arbiter disproportioneel, aangezien ze goed te herstellen zijn met een dekkende afwerking. Daarvoor is onderhoud nodig, terwijl de opdrachtgever om een onderhoudsarme woning had gevraagd. Die bestaat volgens de arbiter niet: de woningeigenaar moet altijd iets doen om de gevels algen- en mosvrij te houden. Wel komen de kosten voor het extra onderhoud à 15.000 euro voor rekening van architect en aannemer. Zij delen ook de 10.556,57 euro arbitragekosten en de expertisekosten à 2.380 euro.

Geschilnummer 27.914



Bouwwereld.nl is een activiteit van Eisma Bouwmedia. Auteursrecht voorbehouden.

Op gebruik van deze site zijn de volgende regelingen van toepassing: Disclaimer | Privacystatement | Leveringsvoorwaarde

Zie <http://www.eismamediagroep.nl/disclaimer>, <http://www.eismamedia.nl/privacystatement><http://www.eismamediagroep.nl/privacystatement>

BIJLAGE 7.8

JURISPRUDENTIE ARTIKEL "DEGRADATIE GEVELBEPLATING"

Nr. 30.624

SCHEIDSRECHTERLIJK VONNIS
ter zake van een geschil tussen

A.,
hierna te noemen "opdrachtgever",

e i s e r,

gemachtigde: mr. D.A.B. Cox,
jurist in dienst van DAS Rechtsbijstand
voorheen te 's-Hertogenbosch, thans te Roermond,

en

de besloten vennootschap
B.,
hierna te noemen "aanneemster",

v e r w e e r s t e r,

gemachtigde: voorheen mr. D.J.H. Boonen,
thans mr. M. van Sintmaartensdijk,
beiden advocaat te Maastricht.

HET SCHEIDSGERECHT

1. De ondergetekenden, J.W. JOBSE, ING. J. VISSER, en IR. M.J. OLIEROOK, allen lid-deskundige van het College van Arbiters van de Raad van Arbitrage voor de Bouw, zijn door de voorzitter van deze Raad overeenkomstig de statuten van de Raad benoemd tot scheidsleden in dit geschil. De ondergetekenden hebben hun benoeming schriftelijk aanvaard. Bij brief d.d. 23 april 2009 is daarvan mededeling gedaan aan partijen. Overeenkomstig de statuten van de Raad is aan het scheidsgerecht toegevoegd mevrouw mr. J.M.G. Leferink, secretaris van de Raad.

HET VERLOOP VAN DE PROCEDURE

2. Voor de loop van het gedng wordt verwezen naar de volgende stukken:
 - de memorie van eis d.d. 1 september 2008, binnengekomen op 3 september 2008, met producties (1 t/m 19);
 - het procesverbaal van spoedplaatsopneming d.d. 22 oktober 2008;
 - de memorie van antwoord, met producties (1 en 2);
 - de memorie van repliek, tevens houdende wijziging (vermindering) van eis met producties (20 t/m 23);
 - de memorie van dupliek, met producties (3 en 4);
 - de brief van de Raad d.d. 15 januari 2010, waarin mr. Cox wordt verzocht om toezending van het bestek;

- de brief van mr. Cox d.d. 25 januari 2010, met als bijlage de technische omschrijving zoals die in het bezit is van opdrachtgever;
- de pleitnotities van mr. Cox;
- de pleitnotities van mr. Van Sintmaartensdijk;
- de brief van de Raad d.d. 11 februari 2010, waarin mr. Cox in de gelegenheid wordt gesteld om een aantal specifiek in die brief genoemde stukken in het geding te brengen;
- de akte houdende overlegging van nadere stukken, alsmede houdende wijziging van eis tijdens opdrachtgever, met producties (24 tot en met 27);
- de brief van de Raad d.d. 5 maart 2010, waarin (onder meer) wordt medegedeeld dat de passage in de akte betreffende het voorlopig oordeel van het schiedsgerecht, zoals ter mondelinge behandeling besproken, buiten beschouwing wordt gelaten;
- de antwoordakte tijdens aanneemster;
- de brief van de Raad d.d. 12 maart 2010, waarin de ontvangst van de antwoordakte tijdens aanneemster wordt bevestigd. Tevens wordt medegedeeld dat het scheidsgerecht zich beraadt op het vonnis.

3. De mondelinge behandeling van het onderhavige geschil heeft plaatsgevonden op maandag 1 februari 2010.

DE GRONDEN VAN DE BESLISSING

de bevoegdheid

4. De bevoegdheid van de ondergetekenden tot beslechting van het onderhavige geschil bij scheidsrechterlijk vonnis staat onbetwist tussen partijen vast. Zij berust op artikel 21 van de toepasselijke Algemene Voorwaarden voor Aannemingen in het bouwbedrijf 1992 (AVA 1992) waarin een arbitraal beding is opgenomen dat verwijst naar de Raad en zijn statuten.

de feiten

5. Tussen partijen staat het volgende vast:
 - a. Partijen hebben op 6 december 2002 een aannemingsovereenkomst gesloten ten behoeve van de bouw van een woning te X. (plan C., kavel 98);
 - b. De aanneemsom bedraagt € 297.000,00 exclusief BTW;

- c. Op de overeenkomst zijn de Algemene Voorwaarden voor Aannemingen in het bouwbedrijf 1992, verder te noemen "AVA 1992", van toepassing verklaard;
- d. De woning is uitgevoerd op basis van het bestek met nummer 0104-23 bst 01, dat in opdracht van opdrachtgever is opgesteld door D. te X., verder te noemen "de architect". De architect heeft in samenwerking met opdrachtgever directie gevoerd;
- e. Paragraaf 01.02.17 (pagina 8) van het bestek luidt:

" 01 Verwerking van bouwstoffen

Het is de aanneemster toegestaan af te wijken van de in het bestek voorgeschreven bouwstoffen en/of leveranciers indien de aannemer binnen een maand na opdracht datum de opdrachtgever schriftelijk in kennis heeft gesteld van zijn keuze. De aannemer dient de directie aan te tonen dat de door hem gekozen bouwstoffen en/of leveranciers gelijkwaardig en van overeenkomstige kwaliteit zijn aan de voorgeschreven bouwstoffen en/of leveranciers. Indien binnen een maand na opdracht datum door de aannemer geen melding van andere keuze is ingediend, is de aannemer aansprakelijk voor niet of niet tijdige levering van de voorgeschreven bouwstoffen en/of leveranciers."

- f. Paragraaf 01.02.22 (pagina 8 en 9) van het bestek luidt:

"01 Te garanderen onderdelen

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode.

Onderdeel:

Betimmeringen tegen het delamineren als gevolg van het loslaten van het kunstharslaminaat en/of lijmnaden gedurende een periode van 10 jaar.

02 Garantieverklaring

Met betrekking tot onderdelen waarvoor een garantie wordt verlangd van een onderaannemer of leverancier, dient een garantieverklaring overlegd te worden aan de opdrachtgever.

De garantieverklaring dient te worden overlegd voor het gereedkomen van het gegarandeerde onderdeel.

De te garanderen onderdelen dienen te worden gegarandeerd door de aannemer, onderaannemer of leverancier; indien de garantie van de

onderaannemer en/of leverancier wordt gevraagd, dan moet de garantie-verklaring door de aannemer die in eerste instantie verantwoordelijk voor hem blijft, mede worden ondertekend.”;

- g. Paragraaf 24.41.21-a (pagina 28) van het bestek luidt:
*“Timmerwerk, beschieting, houten platen
 0 Timmerwerk beschieting
 1 Volkernplaat met houtafwerking (Brl 1705/01)
 Fabrikaat: Parklex”;*
- h. Overeenkomstig het onder sub g. vermelde zijn de buitengevels van de woning voorzien van houten panelen (Parklex) welke zijn geproduceerd door de firma E. te Y. en geleverd door de firma F. te Z.;
- i. De woning is op 20 november 2003 opgeleverd;
- j. Ongeveer een maand na oplevering heeft opdrachtgever geconstateerd dat de gevelbeplating begon te verkleuren;
- k. Medio mei 2007 heeft opdrachtgever aanneemster geïnformeerd over het feit dat een drietal panelen loslaten. Nu aanneemster deze panelen heeft verlijmd op het regelwerk heeft opdrachtgever verzocht dit te onderzoeken.
- l. Opdrachtgever heeft het Bureau voor Bouwpathologie BB, verder te noemen “de deskundige”, verzocht onderzoek te verrichten naar de oorzaak van de gebreken aan de beplating alsmede een hersteladvies te geven. Dit heeft geresulteerd in een rapportage d.d. 8 november 2007;
- m. Tussen partijen is een geschil ontstaan over de aansprakelijkheid voor de gebreken aan de gevelbeplating.

de vordering

- 6. Opdrachtgever is van mening dat aanneemster toerekenbaar tekort is geschoten in de nakoming van haar verplichtingen op grond van de aannemingsovereenkomst. Nu aanneemster reeds in verzuim verkeerde, stond het opdrachtgever bovendien vrij om het noodzakelijke herstel door derden te laten uitvoeren. Aanneemster dient opdrachtgever schadeloos te stellen voor de door hem als gevolg hiervan geleden schade.
- 7. Op grond van het genoemde rapport van de deskundige heeft opdrachtgever G. de gevelbeplating laten vervangen voor een bedrag ad € 18.634,76

Inclusief BTW. Tevens heeft opdrachtgever kosten gemaakt ter zake van de levering en vervanging van de verrotte garagedeur. Hiermee is een bedrag ad € 1.368,60 inclusief BTW gemoeid, zodat de vordering van opdrachtgever op aanneemster € 20.003,26 bedraagt.

8. Opdrachtgever concludeert - na bij akte houdende overlegging van nadere stukken, alsmede houdende wijziging van eis zijn eis te hebben gewijzigd:

"MET CONCLUSIE

het Uw Raad moge behagen om op gronden als voormeld bij scheidsrechterlijk vonnis, voor zover mogelijk uitvoerbaar bij voorraad:

- 1. [aanneemster] te veroordelen om tegen behoorlijk bewijs van kwijting aan [opdrachtgever] te betalen een bedrag van € 20.003,26 incl. BTW wegens hoofdsom/schadevergoeding, althans een door Uwe Raad in goede justitie te bepalen bedrag, de hoofdsom vermeerderd met de wettelijke rente daarover vanaf 2 mei 2006, dan wel vanaf de dag van de Memorie van Eis, tot aan de dag der algehele voldoening;*
- 2. [aanneemster] te veroordelen om tegen behoorlijk bewijs van kwijting aan [opdrachtgever] te betalen een bedrag van € 2.025,00 wegens buitengerechtelijke kosten, althans een door Uwe Raad in goede justitie te bepalen bedrag;*
- 3. [aanneemster] te veroordelen om tegen behoorlijk bewijs van kwijting aan [opdrachtgever] te betalen een bedrag van € 1.899,54 wegens expertisekosten;*
- 4. [aanneemster] te veroordelen in de kosten van deze procedure, het salaris van de gemachtigde van [opdrachtgever] daaronder begrepen."*

het verweer

9. Door aanneemster is gemotiveerd verweer gevoerd. Zij stelt zich - kort en zakelijk samengevat - op het standpunt dat:
- 1) feitelijk sprake is van een voorgeschreven bouwstof als bedoeld in artikel 4 lid 1 AVA 1992, waarvoor opdrachtgever zelf aansprakelijk is;
 - 2) de architect gedurende de bouw geen opmerkingen heeft gemaakt over de door aanneemster gerealiseerde gevelbeplating;
 - 3) het enige gebrek bestaat uit het verkleuren van de platen;

- 4) de door opdrachtgever gevorderde kosten van herstel buitenproportioneel zijn;

10. Aanneemster concludeert:

"MITSDIEN:

Het uw Raad behage om bij arbitraal vonnis, voor zover mogelijk uitvoerbaar bij voorraad, de vordering van eis af te wijzen, als zijnde kennelijk ongegrond en wel onvoldoende bewezen en hem te veroordelen in de kosten van deze procedure, waaronder begrepen het salaris van de gemachtigde van gedaagde."

de beoordeling van het geschil

voorgeschreven bouwstof en leverancier

11. Partijen twisten – kort gezegd – over het antwoord op de vraag wie aansprakelijk is voor de gebreken, die zijn ontstaan met betrekking tot de in de woning van opdrachtgever toegepaste gevelbeplating van het merk Parklex.
12. De geconstateerde gebreken zijn – aldus de deskundige – onomkeerbaar. Herstel is derhalve niet mogelijk en vervanging van de beplating is noodzakelijk. Dit herstel is inmiddels door derden uitgevoerd.
13. Opdrachtgever stelt dat aanneemster aansprakelijk is voor de deugdelijkheid van de toegepaste bouwstoffen en dat de kosten van vervanging van de gevelbeplating voor haar rekening komen.
14. Aanneemster stelt dat de gevelbeplating een voorgeschreven product is en dat de opdrachtgever op grond van artikel 4 lid 2 AVA 1992 aansprakelijk is voor de functionele ongeschiktheid van dit product.
15. Onder verwijzing naar paragraaf 01.02.17 van het bestek (productie 9 bij memorie van els) meent opdrachtgever dat aanneemster vrij was in de keuze van de door haar aan te brengen gevelbeplating. Voorts stelt hij dat de in zijn woning toegepaste gevelbeplating naar zijn aard geschikt was voor het doel waarvoor het blijkens het bestek was bestemd en dat de bij de bouw van de

woning gebruikte partij beplating een "maandagmorgenpartij" betrof, waarbij sprake was van een materiaal- en/of constructiefout. De door aanneemster toegepaste platen waren – aldus opdrachtgever – specifiek ongeschikt.

16. Anders dan opdrachtgever zijn arbiters van oordeel dat Parklex gevelplaten in de bouwwereld niet tot soortnaam is geworden en dat de vermelding in bestek en tekeningen dan ook betekent dat aanneemster niet vrij was in de keuze van het product en daarmee in de keuze van de leverancier. Dit geldt temeer nu vaststaat dat in ieder geval de architect reeds in de precontractuele fase contact heeft gehad met de leverancier van Parklex en met hem de prijs, hoeveelheid en kleur van de af te nemen partij gevelbeplating heeft vastgesteld. Arbiters verwijzen in dit verband onder meer naar de brief van de architect d.d. 8 december 2008, waarin wordt vermeld: *"Samen met [opdrachtgever] hebben wij uiteindelijk besloten voor Parklex. Deze bepaling is ook opgenomen in het bestek."* (productie 2 bij memorie van antwoord).
17. In de rapportage d.d. 8 november 2007 (productie 12 bij memorie van eis, pagina 5 en 6) schrijft de deskundige, voor zover van belang: *"Er zijn twee gebreken waarneembaar: de natuurlijk houten fineerlaag welke op de volkern plaat is aangebracht is sterk verkleurd en de kunsthars toplaag is sterk vergrijsd."* alsmede *"De oorzaak is dus niet in de plaatsing van de gevelbeplating gelegen. De oorzaak moet gezocht worden in de fabricage van de beplating. De beplating heeft een onvoldoende weersbestendige samenstelling om in een buitenklimaat te worden toegepast."*
18. Ter zake van het standpunt van de leverancier van de Parklex beplating vermeldt het rapport van de deskundige (productie 12 bij memorie van eis, pagina 4), voor zover van belang: *"Desgevraagd deelt mevrouw H. van F., de leverancier van de Parklex beplating voor de woning, mede dat de beplating zoals toegepast bij de woning sinds 2003 niet meer wordt verhandeld en geproduceerd. De beplating als toegepast op de woning is volgens haar ondeugdelijk gebleken."* en *"De anders geproduceerde beplating van na 2003, heeft volgens mevrouw H. van F. niet de gebreken welke in de beplating van voor 2003 in potentie aanwezig waren, wanneer deze buiten zijn toegepast."*

19. Naar het oordeel van arbiters staat op grond van het deskundigenrapport d.d. 8 november 2007 – en de daarin opgenomen verklaring van de leverancier van Parklex - vast dat de kunsthars toplaag in ieder geval gedurende de periode waarin deze aan aanneemster werd geleverd niet dicht was (geen dichte structuur maar een zeer fijne willekeurige netstructuur) waardoor weersinvloeden de natuurlijke houten fineerlaag kunnen bereiken en beïnvloeden. Dit betekent naar het oordeel van arbiters dat deze gevelbeplating in ieder geval gedurende de periode van de bouw van de woning van opdrachtgever naar zijn aard niet geschikt was om zonder nadere maatregelen verwerkt te worden in gebouwen. De gebreken zullen zich voordoen bij iedere andere levering, zodat in casu geen sprake is van een specifieke ongeschiktheid. Gelet op het bepaalde in artikel 4 lid 2 AVA 1992 is aanneemster hiervoor niet aansprakelijk.

garantie

20. Opdrachtgever stelt dat aanneemster aansprakelijk is voor de schade die als gevolg van de toepassing van de gevelbeplating is veroorzaakt uit hoofde van haar garantieverplichting (paragraaf 01.02.22 van het bestek). Aanneemster heeft aan opdrachtgever immers een garantie verstrekt van 10 jaar tegen het delamineren als gevolg van het loslaten van het kunstharslaminaat en/of lijmnaden, aldus opdrachtgever.
21. Arbiters zijn met aanneemster van oordeel dat het beroep van opdrachtgever op de door aanneemster aan hem verstrekte garantie van tien jaar op de gevelbeplating geen afbreuk doet aan de aansprakelijkheidsverdeling die volgt uit artikel 4 lid 2 AVA 1992. Indien een voorgeschreven bouwstof niet de nodige functionele eigenschappen bezit, die van dit product mochten worden verwacht, leidt een garantieverklaring er niet toe dat aanneemster er voor in hoeft te staan dat het voorgeschreven product, die ontbrekende eigenschappen toch bezit.

waarschuwingsplicht

22. Van de zijde van opdrachtgever is nog betoogd dat aanneemster op grond van artikel 5 lid 6 AVA 1992 opdrachtgever had moeten waarschuwen, indien hij het gebrek kent of behoorde te kennen.

23. Aanneemster heeft ter zake van deze door opdrachtgever betrokken stelling onder meer betoogd dat in casu geen sprake was van een gebrek, dat zij kende of behoorde te kennen. Onder verwijzing naar de rapportage van de deskundige stelt aanneemster dat de gebreken aan de beplating pas aan het licht zijn getreden nadat dit is onderzocht in een laboratorium. Van evidente fouten in het ontwerp was derhalve geen sprake. Bovendien werkt aanneemster – aldus is door haar ter mondelinge behandeling verklaard – regelmatig samen met de architect en is zij gewend dat deze veelvuldig gebruik maakt van nieuwe materialen. Dit heeft tot nu toe nimmer tot problemen geleid, zodat aanneemster ook met betrekking tot de voorgeschreven gevelbeplating geen aanleiding had om aan de geschiktheid hiervan te twijfelen.
24. Arbiters delen de zienswijze van opdrachtgever niet. Aanneemster kon en mocht er – mede op grond van het voorgaande – van uitgaan dat de gevelbeplating voor bultenverwerking geschikt was.

toezegging tot herstel

25. Onder verwijzing naar de productie 24 en 25 (akte houdende overlegging van nadere stukken, alsmede houdende wijziging van eis) stelt opdrachtgever voorts dat het ook aanneemster duidelijk was dat zij haar aansprakelijkheid voor de door opdrachtgever geleden schade niet kon ontlopen. Vandaar dat aanneemster – aldus opdrachtgever – meermaals concrete hersteltoezeggingen heeft gedaan, waar hij haar thans aan wenst te houden.
26. Aanneemster deelt het standpunt van opdrachtgever niet. Zij heeft – aldus aanneemster enkel tegen betaling van een aanneemsom aangeboden om aanvullende (herstel)werkzaamheden te verrichten. Ter onderbouwing van het door haar ingenomen standpunt verwijst aanneemster (onder meer) naar haar schrijven d.d. 28 maart 2006 (productie 5 bij memorie van eis).
27. Anders dan door opdrachtgever is betoogd, zijn arbiters van oordeel dat uit de door opdrachtgever geciteerde correspondentie niet blijkt van een concrete, door aanneemster onvoorwaardelijk gedane hersteltoezegging.

ondeugdelijke montage van de gevelplaten

28. Tot slot is door opdrachtgever betoogd dat de gevelplaten niet slechts ernstige verkleuring vertonen maar tevens loslaten en er zelfs verrotting is opgetreden. Opdrachtgever verbindt hieraan de conclusie dat de bevestiging c.q. montage van de gevelplaten ondeugdelijk is geschied.
29. Met betrekking tot de zijdeur van de garage geldt dat dit een massieve deur is waarop een verdikkingsplaat is aangebracht en daarop zijn de gevelplaten aangebracht. Nu bovenop deze deur geen regenwaterkering is aangebracht, is – aldus opdrachtgever – hemelwater dat op de deur is blijven staan tussen de deur en de verdikkingsplaat geslijpeld en heeft voor verrotting gezorgd. Zowel de deur als de verdikkingsplaat waren doorgerot. Naast het bedrag ad € 18.634,76 ter zake van de vervanging van de gevelbeplating vordert opdrachtgever met betrekking tot de garagedeur een bedrag ad € 1.368,60 inclusief BTW ter zake van de kosten van herstel.
30. Desgevraagd is door opdrachtgever naar aanleiding van het ter zake door aanneemster ter mondelinge behandeling gevoerde verweer verklaard dat dit in rechtsoverweging 29 gememoreerde gebrek nieuw is en nog niet eerder aan aanneemster is gemeld.
31. Opdrachtgever houdt aanneemster op grond van het voorgaande aansprakelijk voor de kosten van vervanging van de gevelbeplating alsmede de garagedeur.
32. Aanneemster betwist uitdrukkelijk dat de gevelbeplating door verrotting is aangetast. Ter onderbouwing van dit standpunt zijn door aanneemster foto's overgelegd van de garagepoort/gevel, waaruit blijkt dat geen sprake is van verrotting (productie 4 bij memorie van dupliek). Bovendien is zowel door de architect als de deskundige – aldus aanneemster – vastgesteld dat de uitvoering van de werkzaamheden is geschied conform de eisen van goed en deugdelijk werk. Zij wijst dan ook elke aansprakelijkheid van de hand.
33. Met betrekking tot de garagedeur stelt aanneemster dat zij door opdrachtgever niet (tijdig) van het bestaan van een gebrek op de hoogte is gesteld en nu inmiddels herstel door derden heeft plaatsgevonden niet in de gelegenheid is geweest om onderzoek te verrichten naar aard en omvang van

het gebrek, noch de kans heeft gekregen zelf voor herstel zorg te dragen. Het is om deze redenen dat aanneemster van mening is dat de vordering dient te worden afgewezen.

34. Gelijk door aanneemster is betoogd, zijn arbiters van oordeel dat door opdrachtgever niet is aangetoond dat sprake is (geweest) van het loslaten respectievelijk van verrotting van de gevelbeplating, welke bovendien het gevolg is geweest van de wijze van montage door aanneemster. De deskundige onderschrijft in zijn verklaring het standpunt van opdrachtgever in ieder geval niet (zie rechtsoverweging 17). Dit geldt eveneens voor de architect. Deze schrijft in zijn brief d.d. 8 december 2008 (productie 2 bij memorie van antwoord), voor zover van belang: *"Naar mijn mening is er door mij in de detaillering en controle op de bouwplaats alles aan gedaan om te zorgen voor een degelijke en vakkundige uitvoering. De dampremmende folies, ventilatie en voegen zitten precies op de goede plaats. Naar mijn mening is alleen het product Parklex verantwoordelijk voor de verkleuring van de beplating."*
35. Voor wat betreft de verwijzing van opdrachtgever naar hetgeen in het kader van de spoedplaatsopneming is vastgesteld overwegen arbiters als volgt. In het proces-verbaal van spoedplaatsopneming (zie punten 14 en 15 op pagina 3) wordt weliswaar melding gemaakt van loszittende platen maar nu opdrachtgever geen bewijs heeft geleverd van zijn stelling dat dit te wijten is aan de wijze van montage door aanneemster zien arbiters geen reden om laatstgenoemde op grond hiervan te belasten met de kosten van vervanging van alle gevelbeplating.
36. Ter zake van de vordering met betrekking tot de kosten van vervanging van de garagedeur zijn arbiters eveneens van oordeel dat deze dient te worden afgewezen. Los van de vraag wat de oorzaak van het ontstaan van het gebrek is geweest, staat in ieder geval vast dat opdrachtgever aanneemster niet binnen redelijke termijn na ontdekking op de hoogte heeft gesteld. Nu de deur bovendien inmiddels is vervangen, is aanneemster naar het oordeel van arbiters de mogelijkheid ontnomen om onderzoek te verrichten naar het gebrek en waar nodig zelf voor herstel zorg te dragen.

slotsom

37. Nu aanneemster naar het oordeel van arbiters niet aansprakelijk is voor de door opdrachtgever gestelde gebreken aan gevelbeplating en garagedeur, wijzen arbiters de vordering van opdrachtgever af. De vorderingen met betrekking tot de buitengerechtelijke kosten ter vaststelling van schade en aansprakelijkheid alsmede ter verkrijging van voldoening buiten rechte volgen vanzelfsprekend dat lot.

de proceskosten en overige vorderingen

38. Ter zake van de proceskosten overwegen arbiters dat opdrachtgever geheel in het ongelijk is gesteld. Arbiters achten het derhalve billijk dat opdrachtgever de proceskosten draagt.
39. De door de Raad gemaakte kosten hebben tot en met het depot van dit vonnis ter griffie van de rechtbank te Amsterdam bij moderatie € 6.900,00 (waarvan € 1.085,24 aan BTW) bedragen en zijn verrekend met de door opdrachtgever gedane stortingen. Arbiters bepalen de tegemoetkoming in de kosten van rechtsbijstand van aanneemster naar de meerdere mate van ongelijk van opdrachtgever, in billijkheid op € 2.900,00.
40. Ter zake van de proceskosten dient derhalve door opdrachtgever aan aanneemster te worden voldaan € 2.900,00.
41. Arbiters zullen het vonnis, zoals gevorderd, uitvoerbaar bij voorraad verklaren.
42. Hetgeen meer of anders is gevorderd dient te worden afgewezen.

DE BESLISSING

Arbiters, rechtdoende als goede mannen naar billijkheid:

WIJZEN de vorderingen van opdrachtgever AF;

VEROORDELEN opdrachtgever ter verrekening van de proceskosten aan aanneemster te betalen € 2.900,00 (tweedulzend negenhonderd euro);

VERKLAREN dit vonnis uitvoerbaar bij voorraad;

WIJZEN AF hetgeen meer of anders is gevorderd.

Aldus gewezen te Amsterdam, 10 augustus 2010

w.g. J.W. Jobse
30624

w.g. J. Visser

w.g. M.J. Olierook

BIJLAGE 7.9

JURISPRUDENTIE ARTIKEL "VERKLEURING GEVELBEPLATING"

SCHEIDSRECHTERLIJK VONNIS

ter zake van een geschil tussen

A,
hierna te noemen: "opdrachtgever",

e i s e r,

gemachtigde: mr. drs. Th. C. van Schagen, advocaat te
Haarlem,

en

de besloten vennootschap met beperkte
aansprakelijkheid
B,
hierna te noemen: "aanneemster",

v e r w e e r s t e r,

gemachtigde: mevrouw mr. B. Broekman, advocaat te
Eindhoven.

HET SCHEIDSGERECHT

1. De ondergetekende, IR. P.P.J. LAHAYE, lid-deskundige van het College van Arbiters van de Raad van Arbitrage voor de Bouw, is door de voorzitter van deze Raad overeenkomstig de statuten van de Raad benoemd tot enig scheidsman in dit geschil. De ondergetekende heeft zijn benoeming schriftelijk aanvaard. Bij brief d.d. 3 maart 2009 is daarvan mededeling gedaan aan partijen. Overeenkomstig de statuten van de Raad is aan het scheidsrecht toegevoegd mr. D.H. Vervoordeldonk, secretaris van de Raad.

HET VERLOOP VAN DE PROCEDURE

2. Voor de loop van het geding wordt verwezen naar de volgende stukken:
 - de memorie van eis, bij de Raad binnengekomen op 20 oktober 2008, met een tweetal sets producties (respectievelijk genummerd A t/m E en 1 t/m 24);
 - de memorie van antwoord, bij de Raad binnengekomen op 21 januari 2009, met producties (genummerd 25 t/m 28);
 - een brief d.d. 29 januari 2009 van mr. drs. Van Schagen, bij de Raad binnengekomen op 30 januari 2009, met als bijlagen 4 setjes met kleurenfoto's;
 - de memorie van repliek, bij de Raad binnengekomen op 20 april 2009, met producties (genummerd 29 t/m 31a);
 - de memorie van dupliek, bij de Raad binnengekomen op 12 juni 2009;
 - de pleitnota van mr. drs. Van Schagen.
 - de pleitnotities van mevrouw mr. Broekman.

3. De mondelinge behandeling van het onderhavige geschil heeft plaatsgevonden op 20 januari 2010.
4. De inhoud van voormelde stukken geldt als hier ingevoegd.

DE GRONDEN VAN DE BESLISSING

de bevoegdheid

5. De bevoegdheid van de ondergetekende tot beslechting van het onderhavige geschil bij scheidsrechterlijk vonnis staat onbetwist tussen partijen vast.

de feiten

6. Als enerzijds gesteld en anderzijds erkend dan wel niet of onvoldoende gemotiveerd weersproken en gelet op de in het geding gebrachte producties, voor zover niet betwist, staat tussen partijen onder meer het volgende vast:
 - a) Tussen C & A te X (verder te noemen: "de maatschap") en aannemster is op 20 april 1999 een aannemingsovereenkomst gesloten met betrekking tot de bouw van een bedrijfspand op het bedrijventerrein D te Y (verder te noemen: "de overeenkomst").
 - b) De samenwerking tussen C en A is nadien beëindigd (waarna de maatschap is verdeeld) en sinds 1 mei 2003 is A enig eigenaar van het bedrijfspand.
 - c) Op de overeenkomst zijn van toepassing de Uniforme Administratieve Voorwaarden voor de uitvoering van werken 1989 (UAV 1989).
 - d) Het ontwerp van het bedrijfspand is afkomstig van opdrachtgever.
 - e) In het, van opdrachtgever afkomstige, bestek is onder meer het volgende vermeld:

op pagina 12:

"Garantie voor een onderdeel (...)

Er wordt een garantieverklaring in de zin van Par. 22 van de UAV verlangd van de aannemer voor: A. 10 jaar(...)

- dakbedekking, mede op waterdichtheid van het dak, met inbegrip van de waterdichte aansluitingen, ongeacht de ondergrond, tegen lekkage.(...)".

op pagina 30/31:

"31 GEVELBEKLEDINGEN (...)

Risicoverdeling en garanties:

Op de volkern gevelbeplating en het Frontech gevelisolatiesysteem incl. achterliggende constructie dient een verzekerde garantie te worden geleverd voor de periode van 10 jaar op de volgende punten: (...)

- er mogen geen duidelijke kleurveranderingen in de toplagen optreden;(...)".

en op pagina 31:

"31.30 VOLKERN GEVELBEKLEDING

De op tekening aangegeven volkern gevelbekleding type E B.A.Q. 1 LB-C 396 leverancier E Benelux in een dikte van 10 mm."

- f) De in het bestek genoemde verzekerde garantie op de gevelbeplating is geleverd door de fabrikant van de gevelbeplating E. In het betreffende, als productie 28 overgelegde, garantiecertificaat is onder meer het volgende vermeld:

"E (...) verklaart hiermee te garanderen de onderlinge samenhang van het plaatmateriaal en de kleurechtheid voor een periode van 10 jaar (...).

E heeft haar aansprakelijkheid zoals die voortvloeit uit dit garantiecertificaat, ondergebracht bij de Stichting Garantiefonds Industriële Producten (GIP). De Stichting Garantiefonds Industriële Producten (GIP) garandeert de nakoming van de door de opdrachtnemer middels dit certificaat verstrekte garantie. (...)

De opdrachtnemer

E"

- g) Het werk is opgeleverd op 13 juli 2000.
- h) Tijdens en na de bouw van het bedrijfspand is er tussen partijen een aantal geschilpunten ontstaan.
- i) Een van de geschilpunten betrof de aansluiting en afdichting van het atrium/de lichtkap, de afdichting van de dakrandbeplating en de daarmee

verband houdende lekkages van het dak.

- j) In opdracht van de maatschap is destijds onderzoek naar de – gestelde – gebreken verricht door het Geveltechnisch Bureau Köhler B.V. In het naar aanleiding daarvan opgestelde rapport d.d. 24 december 1999 (herziene versie d.d. 31 januari 2000) worden de problemen met het dak benoemd (verder te noemen: "het rapport Köhler").
- k) Bij brief d.d. 27 juni 2000 (productie 26) heeft de gemachtigde van de maatschap aan aanneemster medegedeeld dat er nog steeds sprake is van lekkage bij het atrium. Bij deze brief is tevens een kostenopstelling bijgevoegd van de door de maatschap geleden schade als gevolg van de gestelde gebreken.
- l) Ten aanzien van de hiervoor genoemde geschilpunten hebben partijen op 30 augustus 2001 een minnelijke regeling getroffen.
- m) Het resultaat van de schikking is te lezen in de als productie E overgelegde brief d.d. 30 augustus 2001 van de toenmalige raadsman van aanneemster, mr. Kin. In deze brief is onder meer het volgende vermeld:

"Na betaling zijn partijen jegens elkaar algeheel en finaal gekweten althans voor wat betreft de geschillen die tussen partijen zijn ontstaan en onderwerp van uitvoerig debat tussen partijen zijn geweest. Uiteraard blijven op cliënte garantieverplichtingen uit hoofde van de aannemingsovereenkomst rusten en overigens de gebruikelijke postcontractuele verplichtingen."
- n) Partijen zijn bij de minnelijke regeling tegen finale kwijting onder meer overeengekomen dat de maatschap het dak en de destijds bestaande gebreken van het dak accepteerde tegen betaling van een schadevergoeding.
- o) Begin januari 2004 heeft A bij aanneemster geklaagd over een lekkage (van het dak) in het bedrijfspand.
- p) Aanneemster heeft op 16 maart 2004, coulancehalve, zonder enige erkenning van aansprakelijkheid, enige reparatiewerkzaamheden (kitwerk) verricht.

- q) In opdracht van opdrachtgever heeft Vada Dakadvies een tweetal deskundigenrapporten laten opstellen, respectievelijk gedateerd 24 oktober 2005 en 23 december 2006 (producties 9 en 17, verder te noemen: "de rapporten Vada").
- r) Bij brief van 25 april 2006 (productie 16) heeft de toenmalige raadsman van opdrachtgever, mr. R.G. Poel, aan aanneemster gemeld dat de door haar (aanneemster) aangebrachte gevelbeplating is verkleurd. Naar aanleiding hiervan heeft opdrachtgever door BDA Advies een, als productie 31 en 31 a overgelegd, deskundigenrapport laten opstellen (verder te noemen: "het BDA rapport").

de vordering

- 7. De vordering van opdrachtgever luidt als volgt:

"1.

Aan uw Raad wordt verzocht om B te veroordelen tot het voldoen aan A, binnen 3 dagen na betekening van de arbitrale beslissing, een bedrag van € 31.629,05 op een nader door A aan te geven wijze.

2.

B te veroordelen tot het voldoen van de wettelijke rente vanaf de datum van het indienen van deze arbitrageaanvraag tot aan de dag der voldoening.

3.

B te veroordelen tot het voldoen van de kosten verbonden aan deze arbitrale procedure."

- 8. Bij memorie van repliek heeft opdrachtgever zijn eis verminderd met een bedrag van € 472,50 exclusief BTW.

het verweer

- 9. Aanneemster concludeert als volgt:

"Dat het uw scheidsgerecht moge behage, bij arbitraal vonnis, zo mogelijk uitvoerbaar bij voorraad, A niet ontvankelijk te verklaren in zijn vordering, althans die vordering af te wijzen als zijnde onbewezen en/of ongegrond, zulks met veroordeling van A in de kosten van het geding, te vermeerderen met de wettelijke handelsrente ex artikel 6:119a BW, althans de wettelijke rente bedoeld in artikel 6:119 BW, daarover vanaf de dag de memorie van eis tot de dag der algehele voldoening en de kosten aan nasalaris procesadvocaat, waaronder een bedrag van € 131,= in geval van niet-

betekening van het vonnis en € 205,= in geval van betekening van het vonnis, te vermeerderen met de wettelijke handelsrente ex artikel 6:119a BW, althans de wettelijke rente bedoeld in artikel 119 BW over deze kosten, indien niet binnen 5 dagen na dagtekening van het vonnis voldoening daarvan heeft plaatsgevonden.”

de beoordeling van het geschil

a) ontvankelijkheid

10. Opdrachtgever stelt dat bij de verdeling van de maatschap de rechten en plichten van die maatschap (waaronder onderhavige vordering) op hem zijn overgegaan door middel van een overeenkomst van scheiding en deling. Opdrachtgever heeft in dit verband aangevoerd dat bij de verdeling van de maatschap het bedrijfspand aan hem is toebedeeld en dat aansluitend de holding (de besloten vennootschap F) huurster is geworden van het pand.
11. Aanneemster heeft de stellingen van opdrachtgever betwist en stelt dat opdrachtgever om die reden niet-ontvankelijk dient te worden verklaard in zijn vordering.
12. Arbiter overweegt hieromtrent dat opdrachtgever door middel van het als productie 29 overgelegde afschrift van artikel 3 uit de akte van scheiding en deling en het als productie 30 overgelegde afschrift van de (eerste) pagina van de huurovereenkomst inzake de verhuur van het bedrijfspand door opdrachtgever aan de holding genoegzaam heeft aangetoond dat hij thans rechthebbende is van onderhavige vordering op aanneemster. Arbiter overweegt hierbij dat, gelijk de gemachtigde van opdrachtgever ter mondelinge behandeling heeft verklaard, aanneemster in het geheel geen feiten en omstandigheden heeft aangevoerd op grond waarvan het aannemelijk moet worden geacht dat de hiervoor aangehaalde producties 29 en 30 “in theorie ook voor de gelegenheid ontworpen zouden kunnen zijn”. Arbiter verwierpt dan ook het niet-ontvankelijkheidsverweer van aanneemster. Opdrachtgever is ontvankelijk in zijn vordering.

b) het geschil inhoudelijk

13. Opdrachtgever vordert aanvankelijk in verband met de gestelde gebreken aan het dak en de gevelbeplating een bedrag van in totaal € 31.629,05.

14. Bij memorie van repliek heeft opdrachtgever zijn eis verminderd met een bedrag van € 472,50 (memorie van repliek punt 23). Derhalve resteert een in totaal te vorderen bedrag van € 31.156,55 (€ 31.629,05 - € 472,50) en niet, zoals de gemachtigde in zijn pleitnota – kennelijke abusievelijk – vermeldt een bedrag van € 31.157,55.
15. De schade aan het dak wordt door opdrachtgever begroot op in totaal € 7.344,55 (€ 7.817,05 [memorie van eis punt 42] - € 472,50 [memorie van repliek punt 23]) en de schade aan de gevelbeplating op € 23.812,00 (memorie van eis punt 45).
16. Opdrachtgever stelt primair dat de gestelde gebreken aan het dak als verborgen gebreken moeten worden aangemerkt en verwijst daarbij naar de toepasselijke bepalingen in paragraaf 12 van de UAV 1989. Subsidiair doet opdrachtgever een beroep op de tussen partijen overeengekomen garantieregeling (ex paragraaf 22 van de UAV) ter zake van het dak (zie hiervoor feiten onder e).
17. Ten aanzien van de gestelde verkleuring van de gevelbeplating doet opdrachtgever uitsluitend een beroep op de hiervoor onder de feiten onder e aangehaalde verzekerde garantie van besteksparagraaf 31.
18. Aanneemster heeft de vorderingen van opdrachtgever gemotiveerd betwist.
19. Arbitrator zal eerst de vordering van opdrachtgever inzake het dak bespreken en vervolgens de vordering met betrekking tot de gevelbeplating.

I. dak

20. Aanneemster stelt zich primair op het standpunt dat de vordering van opdrachtgever niet voor toewijzing vatbaar is omdat bij de minnelijke regeling van 30 augustus 2001 – nadat de gebreken aan het dak waren geconstateerd en vastgelegd in het rapport Köhler – tegen finale kwijting een regeling was getroffen tussen partijen. Opdrachtgever kan later niet nogmaals bij aanneemster aankloppen voor de gebreken waarvoor hij reeds een finale regeling heeft getroffen, aldus aanneemster.
21. Ter mondelinge behandeling heeft opdrachtgever verklaard dat de thans in

het geding zijnde gebreken "nieuwe" (verborgen) gebreken betreffen die geen onderdeel waren van de tussen partijen getroffen minnelijke regeling. Bovendien, zo stelt opdrachtgever, ook indien de gestelde gebreken aan het dak wel onderdeel waren van de minnelijke regeling, dan nog is aanneemster op grond van de op haar rustende garantieverplichting gehouden de gebreken te herstellen.

22. Arbitrator overweegt hieromtrent het volgende.
23. Opdrachtgever heeft op geen enkele wijze zijn stelling "dat de thans in het geding zijnde gebreken "nieuwe" gebreken betreffen die geen onderdeel waren van de tussen partijen getroffen minnelijke regeling" nader geconcretiseerd, hetgeen geleet op de gemotiveerde betwisting van die stelling door aanneemster wel op zijn weg had gelegen. In zoverre heeft opdrachtgever niet aan zijn stelplicht voldaan.
24. Weliswaar heeft opdrachtgever, onder verwijzing naar de hiervoor aangehaalde brief van mr. Kin d.d. 30 augustus 2001, gesteld dat de tussen partijen getroffen minnelijke regeling de garantieverplichtingen van aanneemster onverlet laat, hetgeen aanneemster heeft betwist, doch arbitrator is van oordeel dat een redelijke uitleg van de betreffende passage uit de brief (zie feiten onder m) – mede gezien in het licht van de overige inhoud van die brief – met zich brengt dat uitsluitend ten aanzien van het werk dat niet onder de minnelijke regeling valt de garantieverplichtingen van aanneemster blijven bestaan. Immers, het kan in redelijkheid niet zo zijn dat opdrachtgever in het kader van een minnelijke regeling van aanneemster een schadevergoeding ontvangt voor het herstel van de gebreken aan het dak en vervolgens – in een later stadium – met een beroep op de garantie nogmaals een vergoeding van de schade met betrekking tot dezelfde gebreken ontvangt.
25. Arbitrator overweegt voorts dat de in het rapport Köhler en de rapporten Vada beschreven gebreken grotendeels op hetzelfde neerkomen. Bovendien blijkt uit de aard van de in de rapporten Vada beschreven gebreken, gelijk aanneemster ter mondelinge behandeling onweersproken heeft gesteld, dat die gebreken, voor zover ze niet onder de minnelijke regeling zouden vallen, ten tijde van de oplevering van het pand door opdrachtgever,

althans de directie, redelijkerwijs opgemerkt hadden kunnen (en moeten) worden, zulks temeer nu opdrachtgever en de directie ten tijde van de oplevering (en lang voordien) bekend waren met gebreken aan het dak door middel van het naar aanleiding van die gebreken uitgebrachte rapport Köhler.

26. Nu opdrachtgever zulks heeft nagelaten, dient het er voor gehouden te worden dat opdrachtgever de uitvoering van het dak, met uitzondering van de in het rapport Köhler vermelde gebreken (waarvoor een afzonderlijke minnelijke regeling tussen partijen is getroffen), ten tijde van de oplevering heeft geaccepteerd.
27. Uit het vorenstaande volgt dat van het door opdrachtgever gestelde verborgen gebrek geen sprake is en dat opdrachtgever bovendien geen schadevergoeding toekomt op grond van de tussen partijen overeengekomen garantieregeling.
28. Gelet hierop wordt dit onderdeel van de vordering van opdrachtgever afgewezen. Aldus wordt beslist.
29. Nu het primaire (inhoudelijke) verweer van aanneemster is gehonoreerd, behoeven de overige door aanneemster gevoerde werven (en de standpunten van opdrachtgever daaromtrent) geen verdere bespreking en beslissing meer.

II. gevelbeplating

de garantie

30. Aanneemster stelt primair dat de in besteksparagraaf 31 bedoelde garantie een verzekerde garantie betreft en dat aanneemster aan haar verplichtingen heeft voldaan door afgifte van het als productie 28 overgelegde garantiecertificaat.
31. Blijkens voormeld garantiecertificaat garandeert de fabrikant van de gevelbeplating, E, onder meer de kleurechtheid van de gevelbeplating voor een periode van 10 jaar, waarbij zij haar aansprakelijkheid zoals die voortvloeit uit dit garantiecertificaat heeft ondergebracht bij de Stichting Garantiefonds Industriële Producten (GIP).

32. Aanneemster stelt dat uit de inhoud van het garantiecertificaat volgt dat haar aansprakelijkheid inzake de gevelbeplating – voor zover die voortvloeit uit meergenoemde garantie – is overgegaan op het GIP.
33. Opdrachtgever heeft de stelling van aanneemster – voor zover die ziet op de aansprakelijkheid van aanneemster op grond van de in bestekparagraaf 31 vermelde garantie – gemotiveerd betwist.
34. Arbitrator overweegt hieromtrent het volgende.
35. In het bestek (bestekparagraaf 31, pagina 30-31) is bepaald dat op onderhavige gevelbeplating een verzekerde garantie dient te worden geleverd voor een periode van 10 jaar op – kort gezegd – de kleurechtheid van de toplagen van die gevelbeplating (zie feiten onder e).
36. Arbitrator stelt vast dat in bedoelde, van opdrachtgever afkomstige, bestekparagraaf niet is voorgeschreven door wie betreffende verzekerde garantie dient te worden geleverd (door aanneemster of een derde). In zoverre voldoet de door de fabrikant (E) afgegeven garantie aan de in het bestek gestelde eisen en heeft aanneemster door het laten afgeven van die garantie (door een derde) aan de voor haar uit het bestek voortvloeiende verplichtingen voldaan.
37. Arbitrator kan opdrachtgever dan ook niet volgen in zijn stelling (pleitnota punt 15) dat aanneemster zelf op grond van de hiervoor aangehaalde bestekparagraaf 31 (pagina 30-31) de kleurechtheid van de gevelbeplating heeft gegarandeerd.
38. Arbitrator acht het feit dat aanneemster de in het bestek voorgeschreven verzekerde garantie heeft ondergebracht bij de fabrikant van de gevelbeplating in de gegeven omstandigheden ook niet onredelijk, nu het in dit geval een door opdrachtgever in het bestek voorgeschreven bouwstof betreft.
39. Gelet op het vorenstaande is arbitrator van oordeel dat aanneemster aan haar verplichtingen heeft voldaan door het laten leveren van de hiervoor beschreven garantie door de fabrikant van de gevelbeplating en dat niet aanneemster maar de fabrikant van de gevelbeplating (of het GIP) dient te

worden aangesproken inzake de nakoming van de betreffende garantieverplichtingen.

40. Nu opdrachtgever – zoals gezegd – dit onderdeel van de vordering uitsluitend heeft gegrond op meergenoemde garantie van besteksparagraaf 31, ligt dit deel van de vordering eveneens voor afwijzing gereed. Aldus wordt beslist.
41. Het voorgaande brengt met zich dat de overige door aanneemster gevoerde weren (en de zienswijze van opdrachtgever daarop) geen verdere bespreking en beslissing behoeven.

de proceskosten

42. Ter zake van de arbitragekosten overweegt arbiter dat deze door opdrachtgever moeten worden gedragen, nu hij geheel in het ongelijk is gesteld. Deze kosten hebben tot en met het depot van dit vonnis ter griffie van de rechtbank te Amsterdam bij moderatie € 4.744,36 (inclusief een bedrag van € 741,22 aan BTW) bedragen en zijn verrekend met de door opdrachtgever gedane storting. Deswege behoeft er ter zake van de kosten van arbitrage niets tussen partijen te worden verrekend.
43. Arbiter acht het in de lijn van het voorgaande voorts billijk om opdrachtgever te belasten met een tegemoetkoming in de kosten van processuele bijstand aan de zijde van aanneemster. Arbiter begroot deze tegemoetkoming in billijkheid op € 2.320,00. Dit bedrag komt aanneemster toe, te vermeerderen met de gevorderde, door opdrachtgever niet specifiek weersproken wettelijke handelsrente daarover met ingang van 20 oktober 2008, zijnde de dag van indiening van de memorie van eis, tot de dag der algehele voldoening.

kosten nasalaris advocaat

44. De hiervoor onder 9 omschreven vordering van aanneemster ter zake van de kosten aan nasalaris procesadvocaat, voor zover die vordering ziet op de specifiek vermelde bedragen van respectievelijk € 131,00 en € 205,00, zal door arbiter – nu deze niet inhoudelijk door opdrachtgever is betwist en arbiter niet onredelijk voorkomt – worden toegewezen (inclusief de

gevorderde wettelijke handelsrente daarover als hierna in het dictum omschreven).

45. Voor zover aanneemster heeft bedoeld om naast de hiervoor specifiek vermelde bedragen nog meer "kosten aan nasalaris procesadvocaat" te vorderen, wordt die vordering, bij gebreke van enige onderbouwing daarvan, afgewezen.

tot slot

46. Hetgeen partijen verder nog naar voren hebben gebracht kan, als in het voorgaande reeds behandeld dan wel niet ter zake dienend, buiten beschouwing blijven.
47. Arbitrator zal, zoals door aanneemster gevorderd, dit vonnis – voor zover dat ziet op de kostenveroordeling - uitvoerbaar bij voorraad verklaren.
48. Hetgeen meer of anders is gevorderd dient te worden afgewezen.

DE BESLISSING:

Arbitrator, rechtdoende als goed man naar billijkheid;

WIJST AF de vorderingen van opdrachtgever;

VEROORDEELT opdrachtgever om ter verrekening van de kosten van rechtsbijstand tegen behoorlijk bewijs van kwijting aan aanneemster te betalen € 2.320,00 (tweeduizend driehonderdtwintig euro), te vermeerderen met de wettelijke handelsrente daarover met ingang van 20 oktober 2008 tot de dag der algehele voldoening;

VEROORDEELT opdrachtgever VOORWAARDELIJK, voor het geval opdrachtgever laatstgenoemde kosten niet binnen een termijn van vijf dagen na dagtekening van het in deze te wijzen vonnis zal hebben voldaan, om ter zake van de kosten aan nasalaris advocaat tegen behoorlijk bewijs van kwijting aan aanneemster te betalen een bedrag van € 131,00 (honderdeenendertig euro) dan wel – indien betekening van het in deze procedure te wijzen vonnis plaatsvindt - € 205,00 (tweehonderdvijf

euro), (telkens) te vermeerderen met wettelijke handelsrente over die kosten vanaf het verstrijken van voormelde termijn van vijf dagen na dagtekening van het vonnis tot de dag der algehele voldoening;

VERKLAART dit vonnis UITVOERBAAR BIJ VOORRAAD ten aanzien van laatstgenoemde twee kostenveroordelingen;

WIJST AF hetgeen door aanneemster meer of anders is gevorderd.

Aldus gewezen te Amsterdam, 10 juni 2010

w.g. P.P.J. Lahaye
30759

