

# Werken aan details

Ter verbetering van voor- en achtergevel zijn in een E'novatieproject vliesgevels als tweede schil aangebracht. Om de overlast zoveel mogelijk te beperken en vanwege de uitvoeringskritische details kwam het vooral aan op de werkvoorbereiding.

Ir. J. Persoon

De problemen van een aanleunflat in Amsterrade met een galerij voor en loggia's achter zijn kenmerkend voor dit soort woningen. Na 15 tot 20 jaar worden de eerste onderhoudsgebreken zichtbaar. De vocht- en ventilatiehuishouding is gebrekkig door koudebruggen en een slecht functionerend ventilatiesysteem, de energetische kwaliteit en de toegankelijkheid zijn slecht. De meeste problemen zijn te herleiden tot problemen in de schil.

De onderhoudsproblemen worden enerzijds veroorzaakt door fouten die begin jaren zeventig in het ontwerp of de uitvoering zijn gemaakt en anderzijds door 'slijtage' problemen, die gebruikelijk gaan optreden na zo'n 15 jaar. Door zettingsverschijnselen, onvoldoende dilatatie en onjuiste opleggingen vertoont het gevelmetselwerk veel scheuren. Ook de ontstane haarscheurtjes in de betonnen vloerplaten vormen op termijn een risico.

De in Amsterrade gekozen oplossing is eenvoudig: voeg een tweede schil toe, waardoor de oorspronkelijke schil niet meer blootgesteld wordt aan weer en wind. De tweede schil bestaat uit glazen vliesgevels voor de galerijen en loggia's. Daarnaast zijn de kopgevels, daken en vloeren geïsoleerd. De woningen zijn vervolgens voorzien van gebalanceerde

ventilatie en warmteterugwinning, uitgevoerd als individueel systeem, regelbaar vanuit de keuken.

In dit artikel wordt nader ingegaan op uitvoeringsaspecten van de vliesgevels en de invloed van de uitvoering op de kwaliteit.

## Serregevel

**Techniek.** De balkons zijn afgesloten door aluminium puien. Deze zijn voorzien van schuiframen op de verdieping en schuifdeuren op de begane grond. De aluminium puien, afdekplaten en dakrand liggen in één vlak voor de balkonvloeren en het metselwerk. De draagconstructie wordt gevormd door stelkozijnen.

Het stelkozijn wordt aangebracht op balkonvloeren en metselwerk. Het stelkozijn dient ter bevestiging van de aluminium afdekplaten en de aluminium kozijnen. De aluminium kozijnen overlappen de afdekplaten.

De maatvoering is vastgelegd vanuit de stelkozijnen en werd gedaan met traditionele hulpmiddelen: schietlood, draad, waterpas en stelblokjes.

**Uitvoering.** Het werk is verdeeld over twee ploegen: een timmerploeg en een montageploeg voor de kozijnen. De werkzaamheden vonden zoveel mogelijk buiten de woningen plaats, verkeer door de woningen en dus overlast voor de bewoners wordt beperkt. Dat kon met behulp van rolsteigers.

**Timmerploeg:**  
Balkonhekken naar woningen verplaatsen in verband met de veiligheid;  
Houten stelkozijnen plaatsen;  
Dakranden aanpassen en plafondafwerking tegen dakvloer vervangen;  
Aluminium afdekplaten aanbrengen;

Balkonhekken verwijderen.

**Montageploeg:**  
Aluminium kozijnen aanbrengen;  
Beglazing schuiframen en schuifdeuren monteren.

**Timmerploeg:**  
Aftimmerwerk kozijnen.  
**Kwaliteit.** Vochtkering, geluidisolatie en maatvoering zijn de uitvoeringskritische aspecten in het ontwerp.

**Vochtkering:** In het ontwerp van de puiconstructie is een vochtkering voorzien middels rubberen profielen in het kozijn. Ter plaatse van de dakrand is de bovenaansluiting van het aluminium kozijn extra beschermd door een lekprofiel. Door de uitvoering wordt de mate waarin het lekprofiel de bovenaansluiting van het kozijn tegen regenwater beschermt beïnvloed.

De bovenaansluiting van kozijnen op de aluminium afdekplaten ter plaatse van de balkonvloeren is niet extra afgedekt en de waterkering is dus afhankelijk van de afsluiting door het rubberen profiel.

In de uitvoering heeft men extra aandacht moeten besteden aan het goed strak aantrekken van de kozijnen, zodat de rubberen profielen strak aansloten.

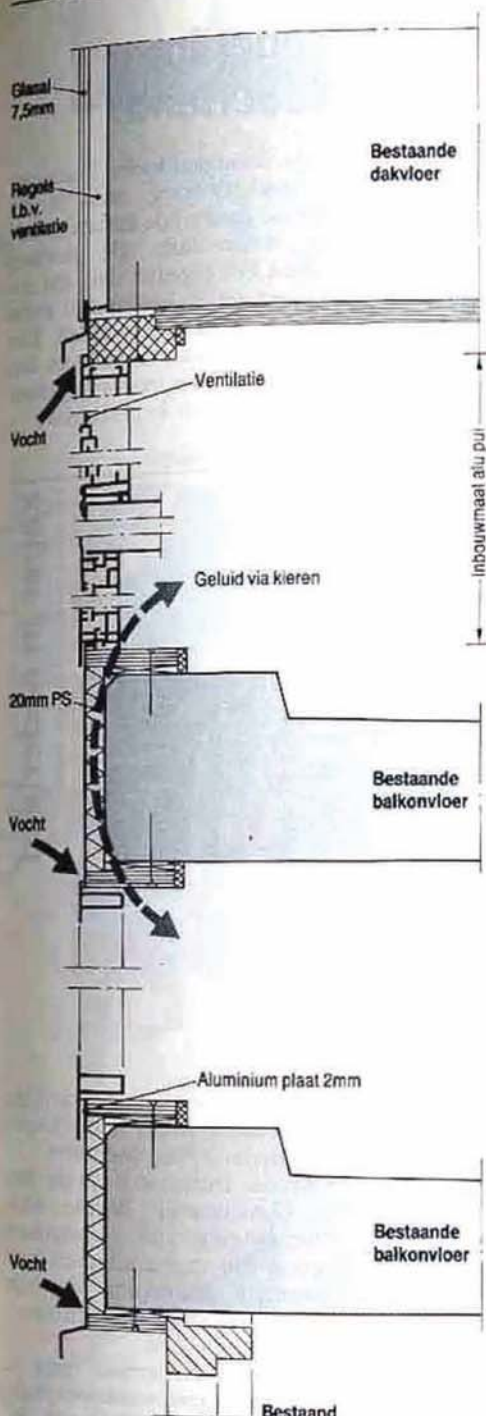
**Geluidisolatie:** In het ontwerp zijn geen extra voorzieningen opgenomen ter bestrijding van geluidoverdracht tussen de belendende panden onderling. Achter de aluminium afdekplaten zijn harde (niet-geluidempende) isolatieplaten aangebracht.

De aansluiting van de puien ter plaatse van de woningscheiding luchtdicht afwerken beperkt de geluidoverdracht.

**Maatvoering:** Tijdens de uitvoering bleek dat er maatverschillen in de bestaande gevels (traveematen) tot ongeveer 2 centimeter opgevangen moesten

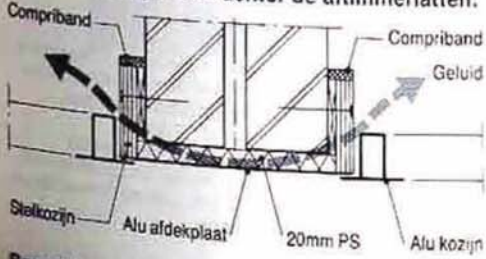
De auteur is medewerker van Bureau Bouwhulp in Eindhoven. Het ingenieurs- en architectenbureau is werkzaam op het terrein van organisatie management en -advies ten aanzien van onderhoud en kwaliteitszorg. Tevens adviseert het bureau in onderhoudsplannen, verbeterplannen en nieuwbouw.

Dit artikel is het eerste in een reeks met aandachtspunten voor detaillering in relatie tot uitvoering.



### Doorsneden serregevel

Goede ventilatie van de constructie achter de Glasalplaat is van belang voor vochtwering. Bij de aansluiting kozijn/dakrand is in verband met de vochtwering de waterslag zodanig aangebracht dat de aansluiting overlapt met voldoende afstand (15-20 mm). Ter beperking van de geluidsoverdracht tussen woningen zijn naden en kieren ter plaatse van de aansluitingen stelkozijn/balkonvloer/woningscheidende wand gedicht met Compriband achter de aftimmerlatten.



worden. Hierdoor ontstonden aanzienlijke naden tussen stelkozijnen en gevels en vloeren. Zonder extra voorzieningen zijn deze naden niet luchtdicht af te timmeren. Men heeft ervoor gekozen om cellenband achter de aftimmerlatten ter plaatse van het metselwerk en de stelkozijnen aan te brengen. Hiermee wordt de geluidsoverdracht tussen woningen via luchtlekken beperkt.

**Productieverstoring.** Tijdens de uitvoering zijn geen verstoringen opgetreden in de planning van de werkzaamheden. Alleen met betrekking tot de werkzaamheden aan de stelkozijnen is een complicatie opgetreden: Tijdens het monteren van de stelkozijnen bleek, dat door de aanwezige scheurvorming in het metselwerk het bevestigen niet mogelijk was. Eerst moesten door injecteren de scheuren gerepareerd worden, daarna konden de werkzaamheden weer doorgaan.

### Vliesgevel galerijzijde

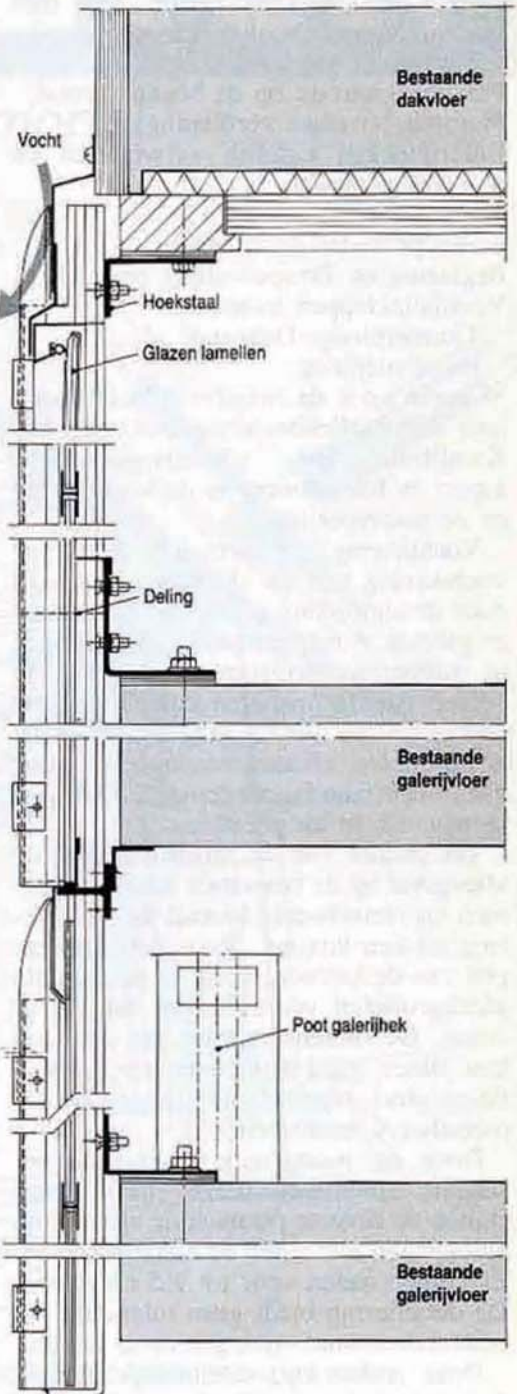
**Techniek.** De galerijen zijn afgesloten met een stalen vliesgevel, die met behulp van stalen hoeklijnen op de galerijvloeren is bevestigd. De vliesgevel loopt voor de galerijvloeren langs, maar draagt op de galerijvloeren. Op de begane grond is een funderingsbalkje aangebracht, waarop het stalen profiel is gemonteerd. De maatvoering vond plaats vanuit deze hoekprofielen. Daarvoor werden net als bij de serres schietlood, draad, waterpas en stelblokjes gebruikt. De verdere opbouw van de vliesgevel is als volgt:

- Constructie van stalen T-profielen;
- Vulling van gehard glas en Trespa;
- Beglazing middels aluminium beglazingsprofielen. Door stalen klemstukken wordt het profiel dichtgedrukt en het glas of Trespa vastgeklemd (veer-principe);
- Ventilatievoorzieningen middels hardglazen kleppen. Het openen hiervan wordt automatisch via motoren geregeld. De motoren worden bestuurd vanuit een brandmeldcentrale. Deze reageert op signalen van thermostaat en/of rookmelders, die per galerij afzonderlijk zijn aangebracht. De ventilatie kan uiteindelijk van 0% tot 25% van het totale oppervlak van de vliesgevel geregeld worden;

- Aluminium afdekprofielen ter plaatse van de aansluiting op het metselwerk en aansluiting op bestaande stalen kolommen (draagconstructie galerijvloeren).

**Uitvoering.** Ook hier zijn de bouwkundige werkzaamheden door twee ploegen verricht: timmerploeg en montageploeg van de stalen vliesgevel.

De werkzaamheden zijn verricht middels een rolsteiger voor de galerijen.



### Doorsneden galerijgevel

Wat betreft de verticale doorsnede was het van belang er op te letten dat de lekprofielen elkaar goed afdekten zodat geen vocht kon binnenkomen. In de horizontale doorsnede was de aansluiting van de vliesgevel op de bestaande stalen kolommen kritisch (vochtwering). Door maatafwijkingen in de kolommen ontstonden mogelijk brede naden tussen afdekprofiel en kolom. De naden zijn van binnenuit gedicht met siliconenkit en van buiten met butyleenkit.



Tijdens de werkzaamheden kon men normaal gebruik maken van de galerij.

**Timmerploeg:**

Funderingsstrook op de begane grond;  
Plafonds bovenste verdieping;  
Galerijhekken tijdelijk verwijderen en opnieuw plaatsen.

**Montageploeg:**

Stalen profielen aanbrengen;  
Beglazing en Trespavulling plaatsen;  
Ventilatiekleppen monteren.

**Timmerploeg:** Dakrand.

**Installatieploeg:**

Motoren voor de brandveiligheidsinstallatie en lamellenbesturing aanbrengen.

**Kwaliteit.** Het uitvoeringscritische aspect in het ontwerp is de vochtkering en de maatvoering.

**Vochtkering:** In principe wordt de vochtkering van de vliesgevel verzorgd door de aluminium profielen, zonder dat er gebruik wordt gemaakt van kitvoegen of rubberen profielen. Het was van belang dat de profielen strak tegen het glas of Trespawerden aangebracht en dat de profielen elkaar overlappen, zodat geen vocht kan binnendringen. De overlappen zijn in kit gezet.

Ter plaatse van de aansluiting van de vliesgevel op de bestaande stalen kolommen en metselwerk, bestaat de vochtkering uit een kitvoeg. Voor het aanbrengen van de kitvoegen zijn de aluminium afdekprofielen voorzien van een kitopening. De dimensionering van de voeg kan alleen goed zijn, wanneer de profielen strak tegen de kolommen of het metselwerk aansluiten.

Door de maatafwijking van de bestaande kolommen (deze staan krom) sluiten op diverse plaatsen de aluminium afdekplaten niet tegen de kolommen aan. Er komen naden voor tot 1,5 cm breed. De detaillering biedt geen tolerantie om bestaande maatafwijkingen op te vangen.

Deze naden zijn uiteindelijk gedicht door zowel van buiten als van binnenaf dicht te kitten.

**Productieverstoring.** Als gevolg van de brandweereisen m.b.t. de ventilatie van de galerijen, zijn de werkzaamheden aan de vliesgevel in twee delen verricht. Het monteren van de elementen met de ventilatiekleppen is naar het einde van de uitvoeringsperiode verplaatst. De consequentie is, dat ook werkzaamheden aan de dakrand uitgesteld moesten worden.

## Conclusies en aanbevelingen

De toegepaste constructietypen voor de vliesgevels van de serres en de galerijzijde voldoen goed aan het gestelde doel. Het zijn lichte constructies, die relatief eenvoudig en snel te monteren zijn. De

werkzaamheden kunnen goeddeels buiten de woning verricht worden, zodat de overlast voor bewoners beperkt blijft.

Voor beide principes geldt, dat de maatafwijkingen van het bestaande gebouw extra uitvoeringsproblemen met zich meebrengt. Extra aandacht verdient vochtkering ter plaatse van de aansluitingen en, in het geval van de serres, de luchtdichtheid of beter gezegd de geluid-dichtheid van de aansluitingen.

Ook vereist een dergelijke oplossing van het uitvoerend bouwbedrijf extra aandacht voor de werkvoorbereiding. Uiteindelijk gaat het om het realiseren van een goed verlopend montageproces.

Bij ontwerpen van vliesgevels verdienen de volgende punten extra aandacht.

Het ontwerp moet voorzien in voldoende toleranties, zodat maatafwijkingen niet kunnen leiden tot een onvoldoende vochtafdichting: Maatafwijkingen vooraf goed opnemen.

De aansluiting van de geveldelen op elkaar moet zo uitgevoerd kunnen worden, dat deze elkaar overlappen, zodat naden afgedekt worden. De duurzaamheid van een waterdichte oplossing wordt zo meer gewaarborgd.

Droge afdichting met rubber of soortgelijke materialen past beter bij het toegepaste montagesysteem dan kitten.

De gewenste geluidisolatie van serres is mede afhankelijk van het verschil in gebruik (binnen- of buitenruimte). Vooralsnog blijkt de huidige gekozen oplossing geen problemen op te leveren [1].

Afhankelijk van de normstelling kan ervoor gekozen worden om geluidempend isolatiemateriaal te gebruiken en de aansluiting van de stelkozijnen aan de woningscheidende wand luchtdicht uit te voeren. Het dichtingsmateriaal moet dan afgestemd worden op de te verwachten breedte van de naden.

Om stagnatie in de uitvoering te voorkomen is het wenselijk in een vroegtijdig stadium duidelijkheid te krijgen over brandweereisen.

## Literatuur

[1] *Gebruiksevaluatie 33 bejaardenwoningen Amsterrade*, drs. H. Kok, Eindhoven, augustus 1990 (studie uitgevoerd in het kader van NOVEM E'novatieprogramma)

## Bouwgegevens

**Opdrachtgever:** Stichting Bejaardenzorg Amsterrade

**Adviseurs:** Bureau Bouwhulp, Eindhoven en Bouwinfo Koster, Merkelbeek

**Installateur:** Van Ophoven, Voerendaal

**Uitvoering:** Amstelland Stadsherstel, Maarssen

**Kosten:** / 48.300,- per woning