

Kwaliteit voor een comfortabele oude dag

Het E'novatieproject Amstenrade demonstreert dat woonwensen van ouderen te combineren zijn met goed onderhoud en een vergaande energiebesparing. De flats zijn hiertoe voorzien van een tweede, glazen gevel, zowel aan de galerijzijde als aan de loggiazijde.

Ir. Dyon Noy en ir. Hans Korbee

De problemen bij de aanleunwoningen in Amstenrade (bij Schinnen) zijn kenmerkend voor dit soort woningen. Na 15 à 20 jaar worden de eerste onderhoudsgebreken zichtbaar, de vocht- en ventilatie huishouding is door koudebruggen en een collectief ventilatiesysteem gebrekkig, de energetische kwaliteit is gering en de toegankelijkheid van de woningen is slecht.

Niet alleen de woningen zijn ouder geworden, maar ook de bewoners. Was de oorspronkelijke leeftijd van de bewoners gemiddeld zeventig jaar, nu is die veelal tachtig jaar of ouder. Een hoge leeftijd die vaak gepaard gaat met afname van de mobiliteit. Zelfstandig wonen eist dan op termijn de nodige aanpassingen.

De minimaal vereiste maatregelen kosten al gauw f 15.000,- tot f 30.000,- per woning. Met een traditionele aanpak en

een dergelijk budget is niet veel méér mogelijk dan het herstel van de oude situatie en de meest urgente aanpassingen. Reden om te zoeken naar een aanpak die adequater inspeelt op de huidige eisen.

Problemen

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

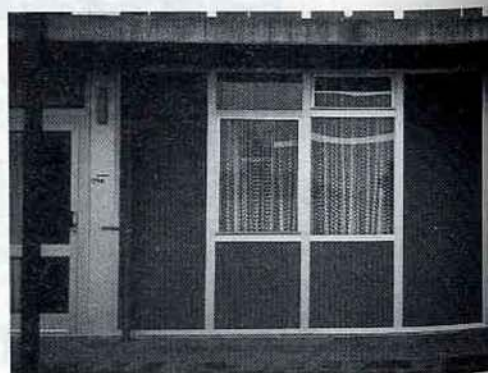
Vocht en ventilatie vormen eveneens een probleem. Eén dakventilator per drie woningen zuigt lucht uit de badkamer, wc's en keukens. Uit metingen is gebleken dat deze afzuiging onvoldoende is. Bovendien ontbreken goede luchttoevoorzieningen in de woon- en slaapkamer. Tenslotte hebben de aluminium kozijnen een lage oppervlaktetemperatuur aan de binnenzijde, wat - in combinatie met de matige ventilatie - leidt tot overmatige condens op het aluminium.

Daarnaast ontstaan er tochtproblemen door de kieren en naden in de aluminium puin. De hoge leeftijd van de bewoners zorgt daarbij al snel voor klachten. Door de geringe isolatie van de aluminium puin, met name bij de loggia, ontstaat koudeval voor de ramen. Deze ongemakken gaan bovendien gepaard met een hoge energierekening; het gasverbruik bedraagt circa 3200 m³ aardgas per woning per jaar.



Doorbuiging

De betonplaten van de galerijen en de balkons buigen soms wel 3 cm door, waardoor er water op blijft staan. Bij vorst levert dit gevaarlijke situaties op voor de bejaarde bewoners.



Opleggingen

De galerijplaten zijn opgelegd op stalen consoles, die bevestigd zijn aan de woningscheidende wanden en vloeren. Het ontbreken van een waterkering bij de consoles veroorzaakt vochtoverlast in de woningen.



Ir. Dyon Noy is werkzaam bij Bureau Bouwhulp te Eindhoven en was als adviseur betrokken bij het E'novatieproject Amstenrade



Ir. Hans Korbee is werkzaam bij Woon/Energie te Gouda en als lid van de werkgroep E'novatie verantwoordelijk voor de kennisoverdracht rondom dit demonstratieprogramma



Aanleunwoningen

De 33 aanleunwoningen van het Elviracomplex in Amstelveen zijn geenszins uniek; in de jaren zeventig zijn er veel van dergelijke woningen aan bejaardencentra toegevoegd.



Energieverbruik

De gevels met enkel glas - ook voor de radiatoren - hebben een hoog energieverbruik tot gevolg: gemiddeld zo'n 3200 m³ aardgas per jaar. Daarnaast ontstaan tochtproblemen doordat de mechanische ventilatie koude buitenlucht aanzuigt via naden en kieren in de aluminium puien.

Woningindeling

Het casco en de woningindeling voldoen nog goed. De diepe loggia over de hele breedte van de woning belemmert echter het uitzicht vanuit de woonkamer, iets dat vooral door de oudere bewoners als belangrijk wordt ervaren.

Tenslotte is ook de toegankelijkheid van de woningen slecht: de lift is ongeschikt voor mindervaliden en de drempels van de voordeur en galerijtoegangsdeur zijn te hoog.

E'novatie

Na inventarisatie van de problemen blijkt al snel dat een traditionele aanpak vrij kostbaar is en een weinig bevredigend resultaat zal opleveren. De meeste problemen zijn te herleiden tot de schil van het gebouw. De in Amstelveen gekozen oplossing is in principe eenvoudig: voeg een tweede schil toe, waardoor de oorspronkelijke schil niet meer blootgesteld wordt aan weer en wind.

De tweede schil in Amstelveen 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 met warmteterugwinning, uitgevoerd als individueel systeem, regelbaar vanuit de keuken.

Het collectieve systeem voor verwarming en warm tapwater is in een sterk verbeterde vorm gehandhaafd. In de nieuwe situatie is de verwarming weersafhankelijk voor- en nageregeld en kan bij zomerse buitentemperaturen worden uitgeschakeld. Een HR-ketel verzorgt de basislast; voor pieken in de warmtevraag is tevens een VR-ketel aanwezig. De opwekking van warm tapwater vindt nu gescheiden - in een derde ketel - plaats. Ook de nieuwe thermostatische radiatorventielen in de woningen dragen ertoe bij dat niet méér warmte wordt geleverd dan de bewoner vraagt.

Omdat beperking van overlast tijdens de uitvoering - vooral bij bewoning door ouderen - hoog op de prioriteitenlijst staat, is de uitvoeringstechniek van groot belang. In deze situatie is mede op grond hiervan gekozen voor een bouwteam, om zo tijdig de uitvoeringsconsequenties in beeld te hebben. In dit bouwteam zaten: de stichting Bejaardenzorg Amstelveen als opdrachtgever, Amstelland Stadsherstel als aannemer, Bouwinfo Koster en Bureau Bouw hulp als adviseurs, en een vertegenwoordiging van de bewoners.

Overeenkomsten

Het aanbrengen van vliesgevels aan de loggia- en galerijzijde vertoont een groot aantal overeenkomsten:

- door de vliesgevel vervalt grotendeels het herstel van de schade tussen vliesgevel en bestaande gevel. Condensatie- en vochtproblemen van de bestaande kozijnen zijn gelijktijdig opgelost en isoleren,

door de bestaande pui compleet te vervangen, is overbodig. Daarnaast zal het toekomstig onderhoud teruglopen doordat diverse onderhoudsgevoelige constructies 'naar binnen' zijn gehaald;

- de afgesloten loggia en galerij leveren een belangrijke bijdrage aan de energiebesparing door de grote luchtsponwen, waarmee de woningen compleet geïsoleerd zijn;
- zowel de afgesloten loggia als galerij betekenen een belangrijke verbetering voor de bewoners uit oogpunt van woonkwaliteit;
- de overlast voor de bewoners tijdens de uitvoering blijft beperkt doordat het vervangen van de bestaande pui en het repareren van vloeren en wanden niet nodig is.

Verschilpunten

Behalve overeenkomsten tussen de twee vliesgevels zijn er ook een aantal duidelijke verschillen.

Bij de vliesgevel aan de galerijzijde spelen de eisen van de brandweer een belangrijke rol. Omdat de aluminium (bestaande) voorgevelpui bij lange na geen brandwerendheid van 30 minuten halen, stelt de plaatselijke brandweer aanvullende eisen. De galerij is namelijk bij brand de enige vluchtweg.

De brandweereisen komen onder andere neer op een permanente opening van 20 à 30% in de galerijgevel. Deze eis betekent een ernstige aantasting van het gekozen concept: de temperatuur op de galerij zal nauwelijks meer afwijken van de buitentemperatuur. In het bouwteamoverleg zijn daarom een aantal alternatieven onderzocht:

- de bestaande woningpui 30 minuten brandwerend maken;
- de bestaande woningpui vervangen door een pui die 30 minuten brandwerend is;
- het aanbrengen van voorzieningen die bij brand voldoende ventilatie van de galerij garanderen.

Het brandwerend maken van de woningpui heeft als gevolg dat er spiegel-draadglas toegepast moet worden. Het tevens verplichte brandwerend bekleden van de aluminium profielen stuit daarnaast op uitvoeringsproblemen. Een alternatief hiervoor - het vullen van de aluminium profielen met gips - levert eveneens technische problemen op.

Het aanbrengen van een nieuwe, houten pui betekent veel overlast voor de bewoners. De hoge extra kosten maken deze oplossing bovendien onacceptabel.

Het toepassen van glazen lamellen, die zich openen bij rookontwikkeling, blijkt

Demonstratieprogramma E'novatie

De woningverbeters staan momenteel voor een immense taak: maak de bestaande woningvoorraad op een verantwoorde wijze energiezuinig. Sinds het verschijnen van het Nationaal Milieubeleids Plan (NMP), is energiebesparing geen vrijblijvende keuze meer: het moet gewoonweg. De nationale energieconsumptie mag de komende tien jaar niet verder toenemen, ondanks een groei van de economie.

Voor de bouwsector is de doelstelling nog aanzienlijk zwaarder. Hier geldt een reductie van 25% op het energiegebruik voor verwarming als streven. Aangezien we de komende tien jaar hooguit een miljoen woningen toevoegen aan de bestaande woningvoorraad van ruim 5,7 miljoen woningen, zal de grootste bijdrage aan de energiebesparing moeten komen uit de aanpak van de bestaande voorraad. De naoorlogse voorraad vormt hierbinnen met 4,3 woningen het leeuwendeel.

Het NMP besteedt eveneens aandacht aan de kwaliteit van het binnenmilieu. Juist door isolatie en kierdichting kan een ongezond binnenmilieu ontstaan. Bouwfouten, ontoereikende woningventilatie en open verbrandingstoestellen vragen de aandacht. Vergaande energiebesparing én een beter binnenmilieu zijn nu de nieuwe eisen voor woningverbeters. Dit terwijl zij toch al kunst- en vliegwerk nodig hadden om de plannen financieel rond te krijgen.

Het E'novatieprogramma wil met een dertigtal voorbeeldprojecten aantonen dat goede oplossingen mogelijk zijn. Alle veelvoorkomende naoorlogse woningtypes en bouwsystemen zijn in het E'novatieprogramma vertegenwoordigd. Tezamen leveren zij een schat aan informatie. Van elk plan verschijnt een voorstudie. Bouwfysische metingen, berekeningen en bewoners-enquetes zetten vervolgens de resultaten vanuit verschillende invalshoeken op een rij. Allemaal informatie die kan helpen bij het maken van eigen plannen voor de energiezuinige, comfortabele en gezonde verbetering van de naoorlogse woningvoorraad.

Het E'novatieprogramma voorziet ook in een aantal kennisoverdrachtsactiviteiten. Van elk project verschijnen twee projectbrochures met daarin een samenvatting van de plannen, respectievelijk de resultaten. Het magazine Novem E'novatie geeft halfjaarlijks een overzicht van de ontwikkeling (een gratis exemplaar is te bestellen bij de Novem, tel. 04490 - 72014).

Ook BouwWereld zal de komende jaren publiceren over diverse afgeronde projecten. In dit nummer een eerste voorbeeld: een project in Amstelveen.



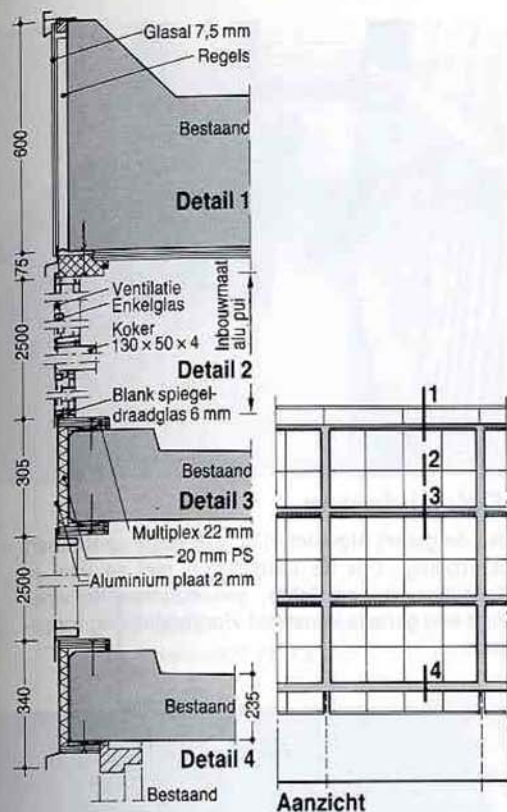
Roosters

In de stelkozijnen zijn aluminium kozijnen geplaatst, die voorzien zijn van twee roosters. Een rooster is niet afsluitbaar om de luchttoevoer voor het gebalanceerde ventilatiesysteem te garanderen. 's Zomers kan de helft van de ramen boven borstweringshoogte open.



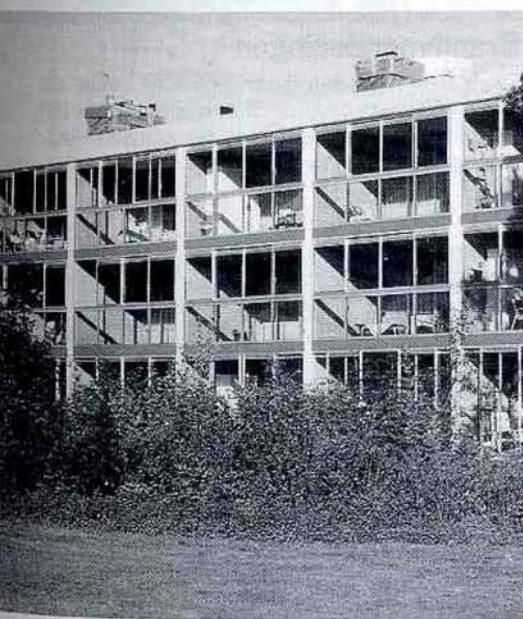
Stelkozijnen

Aan de loggiazijde zijn de houten stelkozijnen geplaatst en zijn de kopse kanten van bouwmuren en vloeren voorzien van isolatie. Ook met de houten stelkozijnen heeft de aannemer forse maatafwijkingen in het bestaande metselwerk moeten opvangen.



Loggiagevels

Deze vliesgevels zijn opgebouwd uit houten stelkozijnen waarin aluminium puien zijn gemonteerd. De aluminium kozijnen op de begane grond zijn voorzien van schuifdeuren, de woningen op de verdieping kregen schuiframen.



Vliesgevels

Het meest opvallende onderdeel van het E'novatieproject is het aanbrengen van vliesgevels voor de loggia's en galerijen. Voordelen van deze tweede woningschil zijn: geen schadeherstel nodig en minder toekomstig onderhoud, energiebesparing en betere woonkwaliteit.

voor alle partijen een aanvaardbare oplossing. Met behulp van rookmelders en instelbare thermostatische voelers worden de lamellen automatisch geopend door een groot aantal elektromotoren. Deze motoren worden gevoed via een noodaggregaat van het belendende verzorgingstehuis. De meerinvestering ten opzichte van een dichte vliesgevel bedraagt ruim f 3.000,- per woning. Een duidelijk voordeel van de gekozen oplossing is bovendien dat oververhitting van de galerij in de zomer wordt voorkomen.

Bij de vliesgevels aan de loggiazijde dient ook de toevoerlucht voor het gebalanceerde ventilatiesysteem gegarandeerd te worden. Hiervoor is bij elke loggia een niet-afsluitbaar ventilatierooster aangebracht. Door dit toch al open karakter van de pui is tochtwering hier van minder belang. Ook het voorkomen van oververhitting van de afgesloten loggia's heeft ruim aandacht gekregen. In een proefopstelling zijn uitgebreide metingen in een warme zomerperiode verricht.

Ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is compleet vervangen. Er zijn individuele warmteterugwinunits toegepast, die geïntegreerd zijn met de afzuigkap. De verse, voorverwarmede toevoerlucht wordt betrokken uit de afgesloten loggia en ingeblazen in de woonkamer, hal en slaapkamer.

Afzuiging vindt plaats in de keuken en badkamer, waar de retourlucht wordt afgevoerd via een nieuw aangebracht ventilatiekanaal dat bovendaks uitmondt. Zo is vermenging van toe- en afvoerlucht onmogelijk. Door de voorverwarming in de afgesloten loggia en door de warmteterugwinunit blijft de inblaas temperatuur zelfs onder extreme condities minimaal 19°C, zonder elektrische naverwarming. Vanwege de ligging van de slaapkamer aan de afgesloten galerij wordt hier de lucht mechanisch ingeblazen.

Het meest kritische in de uitvoeringsfase van een gebalanceerd ventilatiesysteem is het kanalenstelsel. Het kanalenverloop dient 'strak' te zijn, dat wil zeggen: zo min mogelijk onderdelen met weerstand. Door weinig flexibele kanalen toe te passen en alle bochten en aftakkingen vloeiend uit te voeren, levert dit geen problemen op. Ook dient de nodige aandacht besteed te worden aan de luchtdichtheid van alle aansluitingen. Teveel weerstand of luchtlekken resulteren in een te kleine inblaas capaciteit. Een proefopstelling, die voorafgaat aan de definitieve opstelling, is dan ook essentieel voor het slagen van dit project met

gebalanceerde ventilatie en warmteterugwinning.

Van belang is ook dat de installatie zodanig in de woning ingepast wordt, dat zo min mogelijk bouwkundige maatregelen vereist zijn. Belangrijke criteria bij de keuze van de plaats van de inblaas- en afzuigventielen zijn de woninginrichting en het voorkomen van tochtklachten. Bij het ontwerpen van de installatie is ruim aandacht besteed aan die aspecten. Zo is onder meer de inrichting van ongeveer een derde deel van de woningen geanalyseerd voordat er een oplossing is gekozen. Veel aandacht is ook besteed aan instructies aan de bewoners over de werking van het systeem.

Waardering

De evaluatie onder bewoners - een klein half jaar na de oplevering - wijst uit dat de afgesloten loggia een groot succes is: men brengt er bij zonnig weer vaak de dag door en het uitzicht naar de straat is uitstekend, in tegenstelling tot het uitzicht vanuit de bestaande woonkamers.

Ook de galerij-afsluiting en de ophoging van de vloer betekenen een forse verbetering, zoals blijkt uit de evaluatie. Tocht-, vocht- en condensproblemen na de renovatie zijn opgelost. De tevredenheid onder de bewoners is groot. Eventuele klachten houden verband met de onbekendheid met het verwarmings- en ventilatiesysteem en richten zich bij voorbeeld op de regelbaarheid van de temperatuur in de woonkamer en van de ventilatie in de badkamer.

De bewoners hebben instructies gekregen om de nieuwe ventilatievoorzieningen en verwarmingsinstallatie goed te gebruiken. Uit de enquête blijkt, dat circa tweederde van de bewoners hierover tevreden is. Ondanks de geleverde gebruiksvorschriften zijn er toch nog bewoners die de traditionele ventilatievoorzieningen blijven gebruiken, waardoor het systeem eventueel verstoord wordt. Dit onderschrijft de noodzaak van een gerichte begeleiding van het gebruik in het begin.

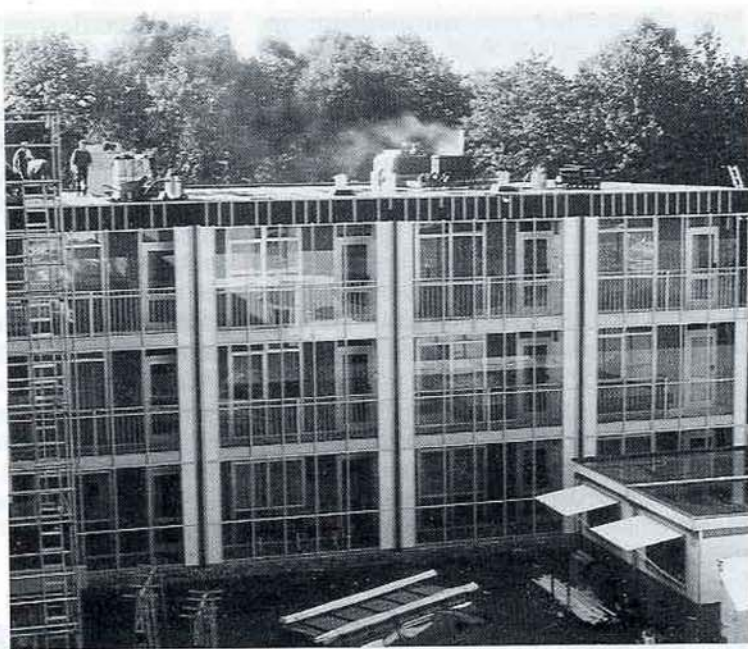
Afweging

Verbouwen of renoveren houdt altijd in dat men zich opnieuw oriënteert op de toekomst. Een nieuwe, additionele investering betekent nu eenmaal dat er op termijn minder middelen voor verandering beschikbaar zijn. Een goede afweging van mogelijke oplossingen is dan ook geboden.

Bij de voorbereiding van dit project is aan deze afweging veel aandacht besteed.

Energiebesparing

De glazen gevels leveren een belangrijke bijdrage aan de energiebesparing: door isolatie (in de vorm van een brede luchtsponw) en het 'inpakken' van de koudebruggen, maar ook doordat - aan de loggiazijde - de achter de vliesgevel opgewarmde lucht wordt benut als toevoerlucht voor het gebalanceerde ventilatiesysteem.



Geluiddemping

Bij de uitwerking van de galerij-afsluiting is veel aandacht besteed aan 'het klimaat'. Extra maatregelen op het gebied van geluiddemping, zoals de verhoogde vloeren en geluidabsorberende plafonds, voorkomen dat er geluidoverlast optreedt.



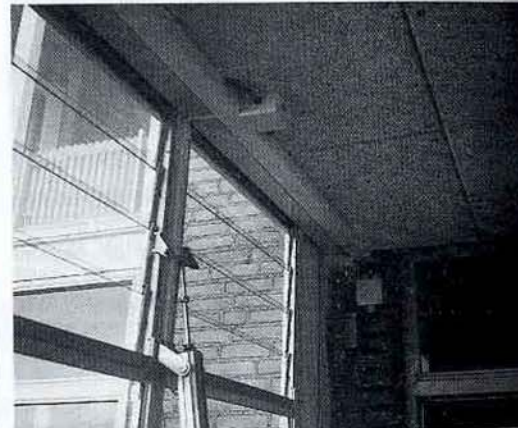
Galerijhekken

Tijdens de montage van de vliesgevels zijn de galerijhekken zowel aan de galerij- als aan de loggiazijde tijdelijk teruggeplaatst. De galerijhekken kwamen weer terug, aan de loggiazijde is het onderste deel van de pui voorzien van draadglas.



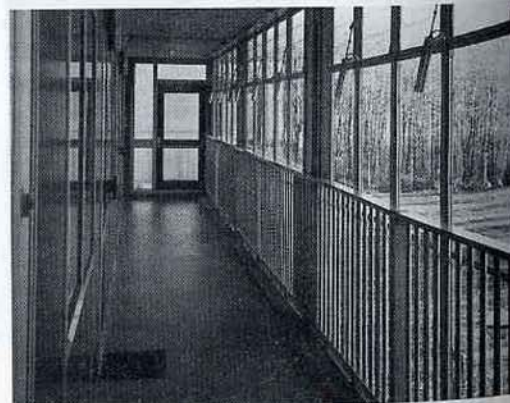
Galerijvloeren

Nu de galerij afgesloten is, zijn hoge opstanden overbodig. Om de constructie niet te veel te belasten, is een lichte, geluiddempende vloer met een gelaste kunststof vloerbedekking toegepast.



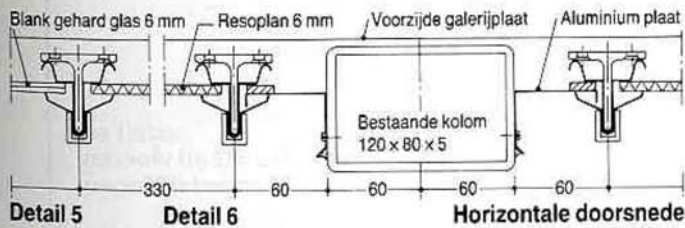
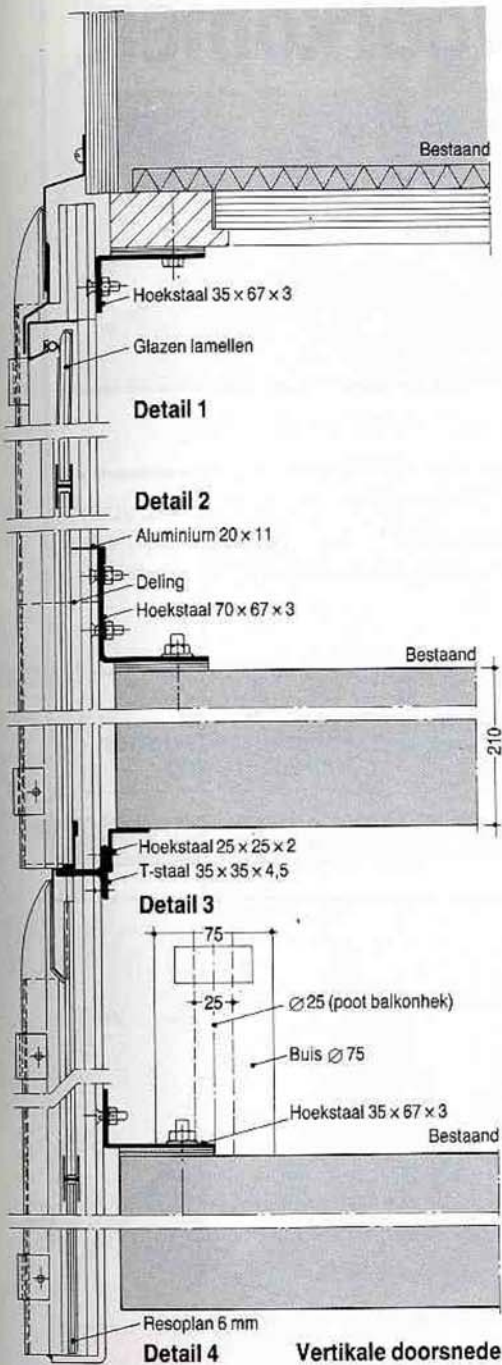
Brandvoorzieningen

Elke galerij heeft een thermostatische voeler en rookmelders. 75 elektromotoren zorgen voor het openen van de lamellen bij rookontwikkeling, maar ook bij hoge temperaturen in de zomer.



Eisen

De oude gevelpuien zijn geen 30 min. brandwerend, dus stelde de brandweer aanvullende eisen. Gekozen is voor glazen lamellen, die bij brand voldoende ventilatie van de galerij garanderen.



Uit deze voorstudie bleek dat het technisch vereiste onderhoudsplan een investering van f 34.000,- per woning vergde. De meerprijs van het gerealiseerde plan is f 15.000,- per woning.

Tegenover de meerkosten staat een aantal besparingen: vermindering van de onderhoudskosten en van de energiekosten. Ten opzichte van de bestaande situatie bedraagt de gasbesparing 60%. Tegelijkertijd stijgen de woonlasten in beperkte mate, namelijk nog geen 10%.

Bij de afweging van de plannen speelden nog twee aspecten een rol, namelijk de geringe overlast tijdens de uitvoering - die zeker bij deze groep bewoners extra zwaar telt - en de betere verhuurbaarheid op termijn door een goed energetisch comfort, een goed binnenklimaat, de verbeterde toegankelijkheid van de woningen en de verruiming van de leefruimte.

Deze laatste argumenten sluiten aan bij de thema's van het Nationaal Milieubeleidsplan: energie-extensivering, duurzaamheid en kwaliteitsbevordering. Het E'novatieproject 'Elvira' in Amsterrade laat zien op welke wijze deze thema's in de praktijk gestalte kunnen krijgen.

Navolging

Vliesgevels voor galerijflats kunnen in bepaalde situaties een aantrekkelijke keuze zijn. Met name daar waar de vliesgevel een aantal problemen integraal oplost. Bij voorbeeld:

- een vliesgevel kan het thermisch of akoestisch isoleren van de woningen overbodig maken. Dit is bij voorbeeld interessant bij stalen of aluminium woningpuien die niet nageïsoleerd kunnen worden. Doordat de vliesgevel een soort geluidscherm vormt, zijn aanvullende akoestische maatregelen meestal niet meer nodig;
- doordat de constructies niet meer aan

weer en wind blootstaan, kunnen aangestaste betonconstructies zoals galerijplaten en consoles op eenvoudige wijze worden hersteld;

- toekomstige onderhoudskosten aan woningpuien en galerijen lopen terug door de inpandige situering;

- bij de huisvesting van senioren kunnen galerijwoningen een steeds belangrijkere rol gaan vervullen. Flatgebouwen nabij voorzieningen als winkelcentra en openbaar vervoer zijn in trek. De galerijafsluiting leidt tot een prettig klimaat tussen de toegangsdeur en de eigen voordeur. Bij flats met een lift leidt het ophogen van de galerijvloer tot een uitstekende bereikbaarheid van de woningen.

De oplossing voor de brandveiligheid bij de toevoeging van een vliesgevel aan een bestaande galerijflat is sterk situatiegebonden. In een EG/Novem-experiment in Tilburg is een houten vliesgevel geplaatst, waarin de bewoners naar behoefte een raam kunnen openen. Ook in de toekomstige E'novatieprojecten in Oosterhout en Landgraaf is sprake van seniorenhuisvesting en het afsluiten van de galerijen met een grotendeels glazen gevel. Hier zal naar verwachting op aanzienlijk eenvoudigere wijze dan in Amsterrade tegemoet gekomen kunnen worden aan de plaatselijke eisen van de brandweer.

Galerijgevels

De galerijen zijn afgesloten met een stalen vliesgevel, die gemonteerd is op stalen hoekprofielen op de rand van de betonnen galerijplaten. De maatvoering van de bestaande kolommen leverde daarbij problemen op: de voegen bij de afdekplaten liepen soms op tot 15 mm en moesten worden afgedicht met kit.

Bouwgegevens

Opdrachtgever: Stichting Bejaardenzorg Amsterrade

Adviseurs: Bouwinfo Koster, Merkelbeek en Bureau Bouw hulp, Eindhoven

Installateur: Van Ophoven, Voerendaal

Uitvoering: Amstelland Stadsherstel, Maarssen

Metingen: Cauberg Huygen, Maastricht

Start bouw: juli 1989

Oplevering: november 1989

Investeringskosten: f 48.300,- per woning