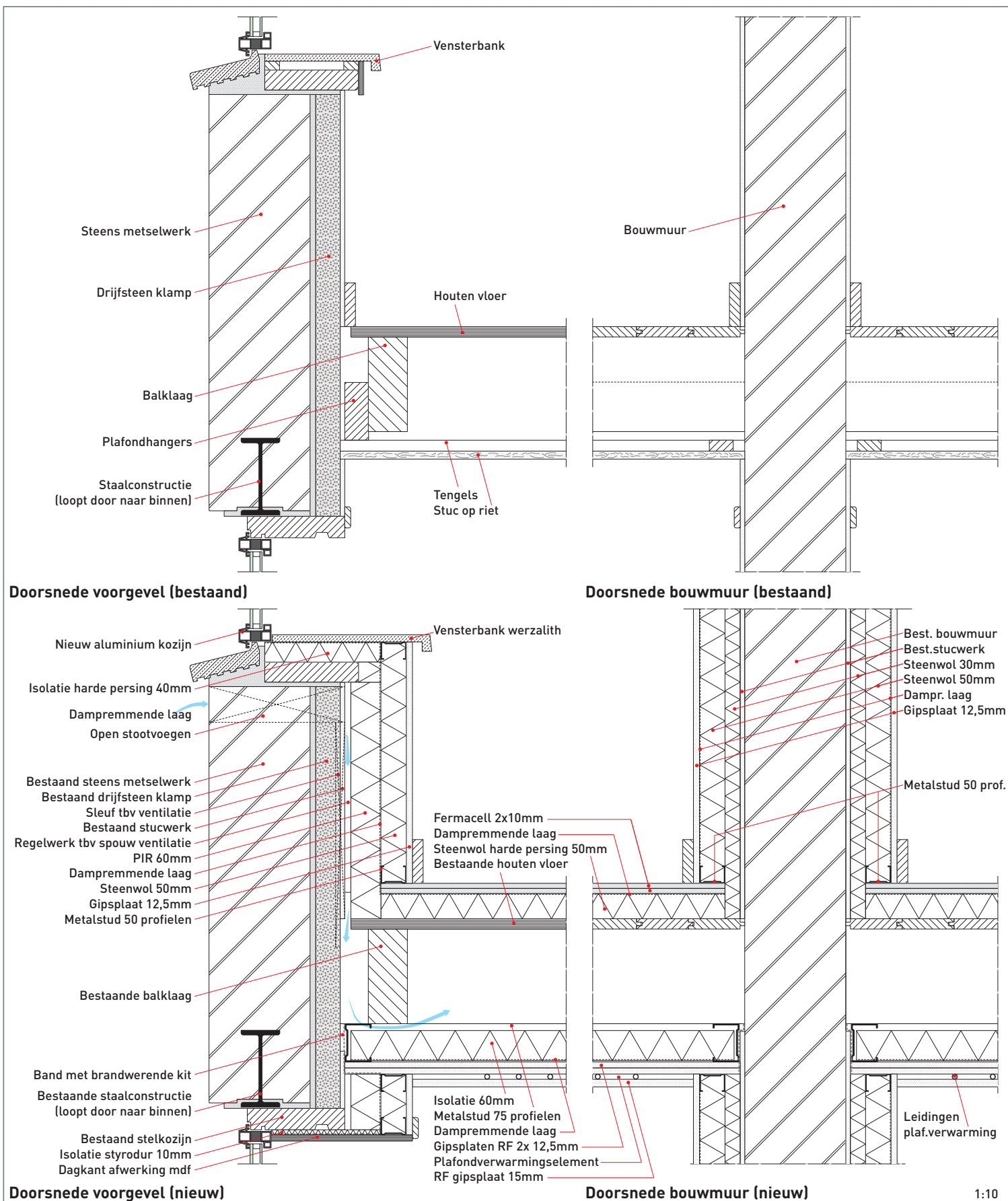


Koningsvrouwen krijgen stralingsplafonds

Ventilatie rondom doos-in-doesconstructie

Eigen Haard renoveert een monumentaal complex met 243 portiekwoningen uit 1938 met aan de binnenzijde een doos-in-doesconstructie, die rondom licht geventileerd wordt. Voor verwarming en koeling wordt gebruik gemaakt van Comfortplafonds.

Tekst: Henk Wind; Foto's: De Groot & Visser en Henk Wind





Het Amsterdamse woningbouwcomplex De Koningsvrouwen van Landlust is opgeleverd in 1938. De 243 portiekwoningen waren zeer ruim voor die tijd (gemiddeld 46 m² woonoppervlak). Een bouwkundige noviteit daarbij was de toepassing van stalen portalen die doorlopen in de steens gevels, alsmede ingemetselde stalen balken boven de forse gevelkozijnen. Bij een renovatie in de jaren '80 werden de woningen voorzien van eenvoudige aluminium kozijnen met isolatieglas. Het binnenklimaat was echter zeer slecht en er groeiden overal schimmels. Ook was de complete infrastructuur versleten en had men te kampen met asbest bij onderhoud aan de riolering.

Dus werd het nu tijd voor een grondige renovatie van het monumentale woningcomplex, waarbij opdrachtgever Eigen Haard hoog inzette op energiezuinigheid en comfort, vertelt projectleider Frans Horst.

Koudebruggen

De renovatie wordt uitgevoerd als een complete doos-in-doostructie met een R_c van 4 voor de gevels en vloeren en 7 voor het dak, in combinatie met hoogwaardig geïsoleerde kozijnen met HR⁺⁺-glas. De inbouw van een doos-in-doostructie was de enige reële optie vanwege de grote hoeveelheid koudebruggen. Buitengevelisolatie viel af vanwege de monumentale status van het complex. Ook herbouw van de gevels met originele detaillering was geen optie.

De inbouw van een doos-in-doostructie betekende wel dat het warmteaccumulerend vermogen van de woningen fors afnam. De woningen hebben echter een behoorlijk glasoppervlak en een situering op de zon, waardoor de noodzaak tot koeling in de zomerperiode ontstond. Daarom is gekozen voor verwarming en koeling middels warmtepompen met koude- en warmteopslag in de bodem.

Straling

Als afgiftesysteem is gekozen voor klimaatplafonds van Comfortplafond. Dit zijn 15 mm dikke gipsplaten waarin watervoerende leidingen zijn aangebracht. Op de achterzijde is een aluminium folie gekleefd die bijdraagt aan de warmteverdeling. Het plafond is geschikt voor zowel verwarming als koeling, beide op basis van straling. Dit in plaats van convectie zoals bij radiatoren het geval is. Daardoor kan met een lagere luchttemperatuur worden volstaan en worden geen hinderlijke luchtstromen opgewekt. Ook wordt geen woonoppervlak in beslag genomen door radiatoren.

1. De Koningsvrouwen van Landlust hebben een gemeentelijke monumentenstatus en zijn rijksmonument in wording.
2. Vooraf is een proefportiek gerenoveerd. De gevelreiniging daarvan wordt weer ongedaan gemaakt.
3. Het nieuwe plafond wordt akoestisch ontkoppeld middels verend opgelegde nieuwe houten balken.



Brand en geluid

De plafondpanelen worden door Comfortplafond zelf op maat gefabriceerd. Bepastingsgaten zijn voorgeboord om zeker te zijn dat niet door de leidingen wordt geschroefd. Na montage worden de naden afgevoegd en ontstaat een volledig vlak en naadloos plafond dat op normale wijze kan worden afgewerkt (zie ook Bouwwereld 10, 23 juni 2009 over het Boosten Complex in Maastricht). Het Comfortplafond is bij de Koningsvrouwen geïntegreerd in een totaalaanpak, waarin ook geluidsisolatie en vooral brandveiligheid een rol speelden. Met houten balklagen en plafonds van stucwerk op riet was daar het nodige aan te verbeteren. Dat is gedaan door de vloeren aan de bovenzijde te voorzien van estrichelementen, bestaande uit twee lagen gipsvezelplaten op een laag minerale wol in harde persing en een dampdichte laag. Aan de onderzijde is een

4



5



6



(geïsoleerd) metalstud plafond aangebracht met twee lagen brandwerende gipsbeplating. Dit metalstud plafond is opgehangen aan nieuwe houten balken tussen de bestaande houten balklaag. Daardoor was het namelijk mogelijk om de houten balken akoestisch ontkoppeld op te leggen, door middel van een oplegging op vilt.

Inbouwhoogte

Het Comfortplafond is rechtstreeks tegen de brandwerende beplating geschroefd. Door deze integratie in het totale pakket bleven de kosten van het Comfortplafond relatief beperkt. Ook bleef de inbouwhoogte op deze manier zo beperkt mogelijk. Voordeel was overigens dat de woningen in het complex een grote plafondhoogte hadden, waardoor de extra inbouwhoogtes van vloer en plafond geen probleem waren.

Leidingen

De bevestiging tegen het brandwerende plafond betekende wel dat Comfortplafond een oplossing moest zoeken voor de aansluiting van de plafondpanelen op de verdelers. Dit is opgelost door het Comfortplafond langs de randen vrij te houden waardoor een 150 mm brede koof ontstond waarin ruimte was voor de watervoerende leidingen. Deze koof is naderhand afgetimmerd. Elk plafondpaneel heeft een eigen aansluiting op een verdeler en elke ruimte heeft een eigen verdeler zodat die apart te regelen is. De verdelers zijn aangebracht in een kast in de hal, waarin ook de WTW is geplaatst. Deze hal is semi-privégebied en ligt tussen de portiek en de woning. Voordeel hiervan is dat installateurs en nutsbedrijven de installatiekast kunnen bereiken zonder de eigenlijke woning te hoeven betreden.

Voorzetwanden

Om de akoestische isolatie te verbeteren worden de woningen rondom voorzien van metalstud voorzetwanden (50 mm met 50 mm steenwol). Deze wanden staan vrij van de woningscheidende wanden. De ruimte hiertussen is opgevuld met 30 mm steenwol. Bij de gevels is een dubbele isolatielaag toegepast.

Voordat de metalstud voorzetwand van 50 mm wordt aangebracht wordt eerst 60 mm pir-isolatie geplaatst. De dampremmende laag wordt tussen deze twee isolatielagen aangebracht.

Elektra en andere infrastructuur bevinden zich zoveel mogelijk in de voorzetwand, zodat de dampremmende laag niet doorbroken hoeft te worden. Dit borgt de kwaliteit van de damprem tijdens de uitvoering. De dagkanten rondom de kozijnen zijn afgewerkt met hoogwaardige isolatie met een dunne mdf-beplating.

Ventilatie balklagen

De pir-isolatie tegen de gevels wordt middels houten latten vrijgehouden van het metselwerk. Deze spouw wordt – door onder de raamdorpels aan te brengen open stootvoegen – licht geventileerd en staat via sleuven in de muur in open verbinding met de houten balklagen van de vloeren. Ventilatie ruimte rondom deze balklaag is gecreëerd door in de metalstud plafondprofielen van 75 mm slechts 60 mm isolatie aan te brengen.

Deze ventilatie is aangebracht met het oog op de vele koudebruggen in de constructie. Samen met de zorgvuldig aangebrachte dampremmende lagen wordt voorkomen dat er vocht (condens) bij de hout- en staalconstructie komt. Daarbij wordt extra aandacht besteed aan het dampdicht maken van centraaldozen en leidingdoorvoeren. Desondanks zijn de balkkoppen en de strijk balken nog



Energielabel van G naar A

De totale CO₂-reductie door de renovatie van de Koningsvrouwen van Landlust is becijferd op 49%. Het complex gaat van energielabel G naar A. Dat is bereikt door de WKO-installatie als basis voor verwarming, koeling en warm tapwater. Een gasgestookte HR107 ketelcascade vangt de pieklast op. De woningen worden verder voorzien van individuele balansventilatie met warmte-terugwinning. De elektriciteit voor deze balansventilatie en de aandrijving van de collectieve installaties wordt geleverd door een PV-systeem op het dak.

Tot de start van de bouw was voor de bereiding van warm tapwater gedacht aan een centrale houtpelletketel. Dat stuitte echter op problemen bij de verkrijging van groenfinanciering en de daarvoor noodzakelijke berekening van energielabels. Er is namelijk geen gelijkwaardigheidsverklaring voor een CO₂-neutrale houtpelletketel. De cascade van drie HR-ketels scoort beter in de berekeningen.

Passief per trappenhuis

In de proefportiek die voorafgaande aan de renovatie werd uitgevoerd, zijn ook twee HRE-ketels (Remeha voorzien van een Stirling) toegepast, gecombineerd met een luchtwarmtepomp. Woningstichting Eigen Haard wil die ontwikkeling door gaan zetten, in de overtuiging dat passief renoveren niet te realiseren is per portiekwoning, maar wel kansen biedt op trappenhuisniveau.

Met één installatie voor 8 woningen per trappenhuis is meer

effectiviteit te bereiken in verwarming en hergebruik van warmte uit ventilatielucht.

Bij de renovatie wordt ook aandacht besteed aan gebruikersgebonden energieverbruik. Zo worden de woningen standaard voorzien van individuele radiografisch gestuurde bemetering (Ista BV), gekoppeld aan het videofoonscherm (Vercoma BV), waardoor bewoners de mogelijkheid hebben hun energieverbruik te vergelijken met het theoretische graaddagenmodel en de energieverbruiken van soortgelijke woningtypen in het project. Ook ontvangen de bewoners een box met onder meer spaarlampen en zogeheten standby-killers (reductie van energie als apparaten op stand-by staan).

Bewonersparticipatie

Eigen Haard heeft bij de planvorming voor de renovatie niet alleen hoog ingezet op duurzaamheid, maar ook op betrokkenheid van de bewoners. Die participeren onder meer in de Renovatieraad, de Vrouwenraad en de Bewonerscommissie. Kinderen werden via de school betrokken met onder meer het maken van een film en maquettes. De bewonersinspraak leidde onder meer tot het afstemmen van de woningplattegronden op de doelgroep en tot het realiseren van grotere woningen door samenvoeging of door drie woningen samen te voegen tot twee woningen. Daardoor telt het complex na de renovatie nog 188 woningen. Voor Eigen Haard is dit een belangrijk proefproject waarmee ervaringen worden opgedaan voor de 32.000 portiekwoningen die de corporatie in beheer heeft.

4. Elk plafondpaneel heeft zijn eigen toe- en afvoerleiding. De regeling is per vertrek.
5. Langs de randen van het plafond is een leidingzone gemaakt.
6. In de proefwoning is zichtbaar gemaakt wat zich aan techniek boven het plafond in de hal bevindt.
7. Veel aandacht is er in de uitvoering voor de dampdichtheid van de inbouwconstructie.
8. Langs de gevel is eerst pir-isolatie aangebracht tegen houten latten, waarmee een licht geventileerde spouw is gecreëerd.

7



met een zoutoplossing behandeld. Mocht er dus toch nog vocht in de houtconstructie komen, dan heeft dat geen houtrot tot gevolg.

Proefportiek

Voordat de daadwerkelijke renovatie van start ging, is een proefportiek gerealiseerd, waarin diverse woningtypes en varianten zijn gerealiseerd. Daarin zijn twee bouwlagen getest met Comfortplafond en twee bouwlagen met vloerverwarming/koeling. Maar geïntegreerd in een vloer met estrichelementen werkt dat minder goed, waarbij ook nog rekening moet worden gehouden met de voorliefde voor vloerkleden van de overwegend allochtone bewoners.

Projectgegevens

Locatie: Louise de Colignystraat/Charlotte de Bourbonstraat, Amsterdam

Opdrachtgever: Eigen Haard, Amsterdam, www.eigenhaard.nl

Ontwerp: Archivolt Architecten bv, Amsterdam, www.archivolt-bna.nl

Bouwfysisch adviseur: Ecofys, Utrecht, www.ecofys.nl en EFL (European Federation for Living), Amsterdam, www.ef-l.eu

Constructieadviseur: Bouwadviesbureau Strackee, Amsterdam, www.strackee.nl

Brandveiligheidsadviseur: Adviesbureau Nieman, Utrecht, www.nieman.nl

Uitvoering: Van der Leij Bouwbedrijven, Amsterdam, www.vdteij.nl

Uitvoering afbouw: Comfortplafond, Zaltbommel, www.comfortplafond.nl

Technische installaties: Technisch Buro Metapart, Amsterdam, www.metapart.nl

Kozijnen en PV-panelen: De Groot & Visser, Gorinchem, www.degrootenvisser.nl

Bouwperiode: oktober 2010 - medio 2012

Meer projecten: www.bouwwereld.nl

8



Hoogwaardige kozijnen vervangen stoeltjesprofiel

Bij de renovatie van de Koningsvrouwen van Landlust is veel aandacht uitgegaan naar de vervanging van de kozijnen. In de jaren '80 waren de oorspronkelijke kozijnen van stalen stoeltjesprofielen vervangen door aluminium kozijnen. Het gevelbeeld moest nu echter in oude staat worden teruggebracht, waarbij het kozijn ook nog aan heel hoge isolatie-eisen moest voldoen ($U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$). De optie van een dubbele opbouw met een stalen buitenkozijn en een aluminium binnenkozijn viel af vanwege de kosten. Dus moest een alternatief worden ontwikkeld op basis van aluminium.

Vanwege de hoge isolatie-eisen, het projectspecifieke karakter en een aanzichtsbreedte van slechts 50 mm, is een volledig eigen renovatiekozijn ontwikkeld met typenaam De Koningsvrouwen. Dit is gedaan door gevelbouwer De Groot & Visser, in samenwerking met Eigen Haard, de Dienst Monumenten van de gemeente Amsterdam, Archivolt Architecten en systeemleverancier Schüco. Het kozijn is tot op elke millimeter en kitrand bediscussieerd en uiteindelijk goedgekeurd door de strenge gemeentelijke monumentendienst. De breedte van slechts 50 mm betekent dat de glassponning slechts 15 mm is. Rekening houdend met toleranties in kozijnen en in glas, is dat echt minimaal. Het vereist grote zorgvuldigheid bij de montage om te voorkomen dat de afstandhouders van het dubbel glas in het zicht komen, zegt Anco Bakker van De Groot & Visser.

Structureel verlijmd

Veel aandacht is besteed aan de te openen delen. Om dubbele profielen te voorkomen is ervoor gekozen om de te openen delen structureel te verlijmen tegen een binnenprofiel. De ramen hebben dus geen buitenprofiel. Dat betekent wel dat de afstandhouders tussen de isolatieruiten in het zicht komen en dus UV-belast worden. Er is daarom speciale UV-bestendige kit toegepast bij de glasproductie. De verlijming is gedaan middels tape van 3M. Normaliter is die tape 15 mm breed, terwijl er nu maar ruimte was voor 10 mm. Dat is in overleg met 3M opgelost middels extra bevestigingen. Het valraam is overigens uitgevoerd met een vlakliggend aanslagprofiel; de draaiende delen met een opliggend aanslagprofiel. Onder deze draaiende delen wordt een waterslag aangebracht ter versterking van het historische beeld.

Koudebrugonderbreking

De binnenprofielen van de kozijnen zijn 75 mm diep. Die diepte was nodig voor de isolatiewaarde. Behalve koudebrugonderbreking is er ook een isolatiemateriaal in de kamers aangebracht om overdracht via straling te voorkomen. Ook de glasdeuren naar de balkons zijn speciaal voor dit project ontworpen. De deurkruk is conform de historische kozijnen aangebracht op een plaat langs de rand. De plaat moest zo slank mogelijk blijven, maar ondertussen moet de deurkruk wel bruikbaar zijn zonder beknelling van vingers.

De buitenzijde van de kozijnen is voorzien van een donkergrijze coating met een ijzerglimmer, waardoor ook qua kleur weer de uitstraling van een stalen kozijn wordt geëvenaard.

Voor de kozijnen zijn speciale matrijzen ontwikkeld. Deze zijn eigendom van De Groot & Visser, dat het kozijn nu dus ook voor andere projecten kan leveren. Vooral de grote hoeveelheid kozijnen maakte het economisch haalbaar om eigen matrijzen te ontwikkelen.



1. Het beeld van de nieuwe kozijnen voldoet aan de hoge eisen van de Dienst Monumenten van Amsterdam.
2. In de jaren '80 waren de stalen kozijnen vervangen door eenvoudige aluminium kozijnen.
3. De kruk van de balkondeur zit op een zo slank mogelijke plaat.
4. Het historische gevelbeeld moest in ere hersteld worden.

