

De Dalen Rozenburg

Staalframebouw wint aan populariteit. Met het lichte bouwsysteem is inmiddels meer dan tien jaar ervaring. De basis voor staalframebouw bestaat uit koud vervormde stalen profielen, die worden samengesteld tot grote dragende wand- en vloerpanelen. Door het prefabriceren van bouwdelen is een hoge bouwsnelheid haalbaar. Steeds grotere overspanningen zorgen voor mogelijkheden voor een flexibele indeling. Het bouwsysteem wordt nog maar weinig voor complete bouwwerken gebruikt, hoewel het daar wel geschikt voor is. Aan de Bouwbesluiten ten aanzien van veiligheid, stabiliteit, geluidsisolatie etc. kan ruimschoots worden voldaan. De dikte van de stalen profielen varieert tussen de 1 en 4 mm. Ondanks de relatief geringe staaldiktes kunnen deze profielen constructief veel hebben en daardoor kan staalframebouw ook in woningbouw tot en met zes lagen toegepast worden. Staalframebouw blijkt in de praktijk vooral populair in renovatie en in het bijzonder bij het optoppen van flats. Naast het lichte gewicht, de mogelijkheid voor prefabricage en de grote maatvastheid is de bouwsnelheid van belang omdat optoppen vaak gebeurt in bewoonde toestand.

In de herstructureringswijk De Dalen in Rozenburg is staalframebouw benut voor het optoppen van een vijftaags flatgebouw. In deze wijk stonden oorspronkelijk tien van dergelijke flatblokken. Zeven blokken zijn gesloopt om plaats te

maken voor nieuwe grondgebonden woningen. Drie blokken langs de rand van het plangebied zijn gehandhaafd als afscherming van de wijk aan de zijde van de petrochemische industrie. Op de kop van één van de blokken is een portiek gesloopt om een bijzondere beëindiging met een nieuwbouwblok te maken. Het royale uitzicht over de Nieuwe Waterweg is door architect Wim van As van A3 Architecten aangegrepen om juist dit blok aan de noordzijde van het plangebied op te toppen. De negen optopwoningen vallen op door de zinken gevelbekleding. Aan de zijde met het uitzicht zijn de woonkamers met loggia's gesitueerd, terwijl de galerij voor de optopwoningen aan de achterzijde is gelegen. Aangezien dit de zuidkant is, zijn er verbrede delen in de galerij gemaakt om te gebruiken als privé buitenruimten.

De optopwoningen zijn uitgevoerd in staalframebouw. Daarbij is gebruik gemaakt van de mogelijkheid om veel onderdelen te prefabriceren. Aan de stalen dakliggers die als basisconstructie voor de woningen dienen zijn tevens de vergrote balkons van het bestaande flatblok opgehangen met behulp van trekstangen.

Door de gevelrenovatie met volkern platen staat de optoplaag niet op zichzelf, maar vormt een geheel met het vernieuwde woongebouw. De zinken bekleding aan de licht overkragende noordzijde geeft het blok een duidelijk accent.

Josine Crone

Opdrachtgever Ressor Wonen, Rozenburg
Architect A3 Architecten, Rotterdam
Staalleverancier Viets Staalconstructie, Harskamp, www.vietsstaalconstructie.nl
Staalframebouw MAT Albouw, Zaltbommel, www.matalbouw.nl
Foto's A3 Architecten



Eemstein en Zonnestein Zwijndrecht

Zwijndrecht krijgt een eigen seniorenvillage. Een bestaand flatcomplex wordt in opdracht van woningcorporatie Forta uitgebreid met twee torens met 78 appartementen en 56 optopwoningen. Bovendien komt er een leisuurcentrum met diverse voorzieningen voor de doelgroep.

Door de transformatie naar ontwerp van Kokon architecten wijzigt het uiterlijk van de monotone flats ingrijpend. Architect Ron van Leeuwen van Kokon liep al jaren rond met het idee om de typische flatbouw eens op een ander wijze aan te pakken, zodat de hardheid van die grootschalige blokken wordt verzacht. 'De vier flatblokken Eemstein en Zonnestein zijn erg fors in verhouding tot hun omgeving. We hebben het silhouet verlijnd door een geleding aan te brengen in de gevels en kappen op de daken toe te passen. De kappen op de torens en de optoplagen zie je al vanaf de autoweg. Ondanks de toevoeging van 138 woningen oogt het complex kleinschaliger dan vroeger.'

Bijzonder aan het project is dat op de bestaande daken maar liefst twee tot drie bouwlagen worden toegevoegd. De kappen op de drielaagse opbouwen vormen tevens de beëindiging van de doorgetrokken liftschachten. Hoewel de constructie van de flats enige extra belasting wel kon dragen, was het nodig om het gewicht van de optopwoningen beperkt te houden. Deze woningen zijn daarom uitgevoerd in lichte staalframebouw constructies. Het is met

de bouw van 56 woningen één van de grootste projecten in staalframebouw. De basis van de optopwoningen bestaat uit een staalconstructie van walsprofielen, op enige afstand van het bestaande dak. In de spouw tussen het dak en de vloeren van de optopwoningen zijn de leidingen voor de woningen aangesloten op de leidingschachten. De renovatie en uitbreiding van het complex vindt plaats terwijl de appartementen bewoond blijven.

Omdat de bestaande blokken tien tot dertien lagen hoog zijn, moet er op grote hoogte worden gewerkt. De staalframebouwconstructie is zoveel mogelijk geprefabriceerd aangeleverd. Ook de wanden zijn als grote elementen gemonteerd. De vloeren zijn uitgevoerd in staalframebouw met anhydriet dekplaten. Omdat in de drielaagse opbouwen twee appartementen zijn gestapeld, is de tussenliggende vloer uitgevoerd als woningscheiding.

De opbouw sluit naadloos aan op de gerenoveerde gevels van de appartementen. Van Leeuwen heeft de gevels voorzien van een nieuwe geleding met een plint van rode beton, een tussendeel en een kroonlijst, waar de optopwoningen deel van uitmaken. De kroonlijst krijgt een accent met grote betonnen kaders die de vergrote balkons met elkaar verbindt. Zo leidt de transformatie tot een geïntegreerd beeld van renovatie en optoppen.

Josine Crone

Opdrachtgevers Forta Zwijndrecht en De Koning Wessels Vastgoed, Zwijndrecht
Architect Kokon Architectuur & Stedenbouw, Rotterdam
Staalframebouw FeNB2, Hoogwood, www.staalframebouw.nl
Foto en impressie Kokon



StayOkay Hostel Maastricht

Opdrachtgever StayOkay
Architect: Architectenbureau Kees van Lamoen,
Delft
Staalframebouw FeNB2, Hoogwoud,
www.staalframebouw.nl
Foto's StayOkay

Aan de oever van de Maas, nabij het centrum van Maastricht ligt het nieuwe StayOkay Hostel. Het gastenhuis is gebouwd op de plek waar vroeger een éénlaags restaurant stond. Van het restaurant is alleen de fundering en de begane grondvloer gehandhaafd. Vervolgens is een tweelaagse opbouw gerealiseerd met een staalconstructie als basis. De fundering was sterk genoeg voor twee bouwlagen bij gebruik van een lichte constructie.

StayOkay had bij de verbouwing van een hostel op Terschelling goede ervaringen opgedaan met staalframebouw. De keuze om de verdieping met de slaapkamers in dit systeem uit te voeren was snel gemaakt. Voor de begane grondlaag van 35 bij 35 meter was staalframebouw niet geschikt, omdat hier grotere overspanningen wenselijk waren vanwege het doorzicht naar de Maas en naar de rode beuk, die midden in het complex staat en onderdeel uitmaakt van het gebouw. Op de begane grond is daarom een stalen skelet van walsprofielen toegepast.

Het hostel heeft 38 ruime kamers, drie multifunctionele zalen, een terras aan het water en een aanlegsteiger voor boten. Op de verdieping zijn de gastenkamers gerealiseerd. Om de gastenkamers in de toekomst te kunnen aanpassen aan de dan geldende vraag, is gekozen voor een stramienmaat van 7,20 meter. Binnen deze maat zijn nu twee kamers gebouwd. Bij iedere gastenka-

mer hoort eigen sanitair. Op termijn kan de kamergrootte worden aangepast. Architect Kees van Lamoen werkt graag met staalframebouw, omdat de mate van prefabricage en de strakheid van de constructie plezierig is en hij de zuiverheid van het materiaal waardeert. Leidingwerk laat zich eenvoudig integreren in wanden en vloeren en staalframebouw leent zich voor slanke constructies. Overspanningen tot circa 9 meter zijn mogelijk. Ook een uitkraging zoals een erker van 1,30 meter uit de gevel kan probleemloos aan de gevel worden gehangen. Een waarschuwing voor de combinatie van staalskeletbouw en staalframebouw vindt hij wel op zijn plaats. In de stalen onderbouw van StayOkay is namelijk een zeeg van 50 mm gemaakt in verband met de verwachte zakking. De bovenbouw is echter zo licht, dat er slechts een zakking van 3 mm was. De staalframebouw wanden zijn met glijankers bevestigd om ze achteraf te kunnen fixeren zodat ze de zakking konden opvangen, maar de constructie is nauwelijks gezakt, ook niet na het storten van de anhydrietvloeren. Vervolgens is veel werk verzet om de aansluiting van de strakke staalframebouw wanden op de gebogen onderconstructie uit te vullen. Bij toepassing van staalframebouw is de vlakheid van de onderconstructie dus een punt dat meer aandacht verdient volgens Lamoen.

Josine Crone



Grand Hotel Frans Hals Haarlem

Oprachtgever Amrâth Hotels & Restaurants
 Architect Architectenbureau Humblé Neuhof,
 Maastricht
 Staalframebouw FeNB2, Hoogwoud,
 www.staalframebouw.nl
 Foto's Bouwen met staal, Grand Hotel Frans
 Hals

Nabij de Philharmonie in de Haarlemse binnenstad is een nieuw, prestigieus hotel gebouwd. Het Grand Hotel Frans Hals naar ontwerp van Stan Neuhof van architectenbureau Humblé Neuhof maakt deel uit van de ingrijpende centrumverbetering achter de Sint Bavokerk, waar ook de Appelaar is gerealiseerd. In het vier verdiepingen hoge gebouw zijn tachtig hotelkamers en zeven suites gemaakt.

In verband met de uitstraling van dit luxueuze hotel wilde de architect graag een deels natuurstenen gevel toepassen. Voor deze gevels is gebruik gemaakt van een opmerkelijke basisconstructie in staalframebouw. Dat bleek namelijk veel handiger en eenvoudiger dan een traditionele constructie met dragende stalen kolommen en een hulpconstructie voor het bevestigen van de natuurstenen platen. Ook het gebogen dak van het hotel is opgebouwd met behulp van staalframebouw. Hiermee was een lichtere constructie mogelijk dan bij gebruik van houtskeletbouw en bovendien pakte de vuurbelasting lager uit. De gevels van het hotel zijn opgebouwd uit een combinatie van baksteen en Chinees natuursteen. De platen natuursteen zijn gelijmd op een stalen onderconstructie, die in het werk is bevestigd op de staalframebouw binnenspouwbladen. Door deze wijze van werken kon worden volstaan met dunne natuursteenplaten van 20 mm. Een dergelijke natuurstenen gevel vraagt om een zeer

maatvastе ondergrond. Aangezien de draagconstructie van het hotel uit beton is opgebouwd, waren de toleranties te groot voor een nauwkeurige natuurstenen afwerking. Bovendien heeft de gevel een gebogen vorm. De maatverschillen tussen de ruwbouw en de gevel zijn daarom opgevangen in de staalframebouw binnenspouwbladen, die deze verschillen kunnen overbruggen. In de elementen zijn tevens de aluminium kozijnen en de stalen hekken voor de Franse balkons opgenomen.

De toepassing van staalframebouw binnenspouwbladen als ondergrond voor de gevelafwerking vindt in navolging van Finland ook in Nederland steeds vaker plaats. Een bekend voorbeeld van een lichte natuurstenen gevel op staalframebouw is het grote renovatieproject De Leeuw van Vlaanderen in Amsterdam. Dit aan de A10 gelegen woongebouw heeft aan de zijde van de woonwijk een chique natuurstenen gevel gekregen. Een traditionele toepassing van natuursteen zou veel te zwaar en te duur worden voor het renovatieproject. Vandaar dat hier dunne platen Anrucher Dolomiet zijn gelijmd op damwandprofielen, die de buitenbeplating vormen van de staalframebouw binnenspouwbladen. Het verlijmen is op het werk gebeurd. Door de profilering van de damwand staalplaten is de achtergrond voldoende stabiel en is er voldoende ventilatie en waterafvoer mogelijk.

Josine Crone



Woon- en praktijkhuis Grou

Opdrachtgever particulier
Architect Frlan+Jansen architetti, Turijn,
www.frlan-jansen.it
Staalframebouw FeNB2, Hoogwoud,
www.staalframebouw.nl
Rendering Maarten Jansen

Het stompe kerkorentje van Grou vormde de inspiratiebron voor het bijzondere woonhuis met toren op een idyllisch plekje aan het water. Drie paviljoens vormen samen een bijzondere compositie van woonhuis en artsenpraktijk.

Glazen gangen verbinden de drie aparte bouwdelen, waarvan alle gevels hellen en waarin nauwelijks een haakse hoek is te vinden. Architect Maarten Jansen, die samen met Vanja Frlan een architectenbureau in Italië heeft (Frlan+Jansen in Turijn), ontwierp de aparte compositie.

Het woonhuis bestaat uit twee tweelaagse blokken en een drielaags torentje, dat 11 m hoog is. Het middelste deel is het hoofdwoongebouw. In het rechterdeel komen logeer- en hobbyruimtes. De verdiepingshoogte varieert en is op het hoogste punt 3,60 m.

Voor de constructie van de trapeziumvormige bouwdelen dacht de architect in eerste instantie aan houtskeletbouw, maar staalframebouw bleek een beter alternatief vanwege de sterk hellende gevels. Het project in Grou is één van de weinige voorbeelden van een compleet woonhuis dat in staalframebouw wordt gerealiseerd.

Het bedrijf FeNB2 zag kans om deze gecompliceerde constructie te realiseren en ziet het project vooral ook als visitekaartje voor staalframebouw. Nico Bresser van FeNB2 licht toe: 'Wij hebben onze nek uitgestoken om te laten

zien wat je met staalframebouw kunt doen. Het ontwerp is zo dat er geen haakse hoek in zit en vrijwel geen gevel te lood staat, met uitzondering van een wand langs de trap. Diagonaal over de vlakken zijn er knikken gemaakt. Bij kleine knikken hebben we deze opgevangen in de gevelbekleding, maar de grotere knikken zijn in de prefab panelen opgenomen.'

Eén van de geknikte elementen is voorzien van een stalen versterkingskader van stalen kokerprofielen om de belastingen op te kunnen nemen. De verdiepingvloeren en het dak zijn eveneens in staalframebouw uitgevoerd. Alleen de begane grondvloer is van beton. De vloeren hebben een vrije overspanning tot 8 meter. Een van de daken overspant 10 meter en draagt ook nog een dakterras. Op de staalframevloeren komt een anhydriet dekvloer. Hoewel de constructie zeer licht van gewicht is, is de stabiliteit en het trillingsgedrag vergelijkbaar met een normale constructiewijze. Van belang is hierbij dat de zeer lichte vloeren (circa 175 kg/m²) op de juiste wijze worden opgelegd en dat de eigen frequentie hoog genoeg is om hinderlijk trillingsgedrag te voorkomen. Voor de geluidwering kan naar de mening van Bresser het beste enig gewicht in de toplaag van de vloer worden aangebracht, zoals een anhydriet dekvloer op zwaluwstaartplaten. Naar de aspecten van geluidoverdracht en trillingsgedrag van staalframebouw is inmiddels veel onderzoek verricht en voor de aansluitingen zijn goede details beschikbaar. Bresser verwacht dat ook de vrije overspanningen van staalframebouw vloeren, die nu beperkt zijn tot 9 a 10 meter, in de toekomst nog zullen toenemen als gevolg van technische verbeteringen aan het systeem.

- | | |
|---|----------------------|
| 1 metalen atdekprofiel | 4 aluminium kozijnen |
| 2 Brise Soleil | 5 maaiveld |
| 3 gevelopbouw: roodbruin geventileerde gevel in keramisch materiaal, open luchtopbouw en secundaire constructie, reflecterend isolatiefolie, isolatiemateriaal, constructie stijf en regelwerk, met isolatie, dampdichte folie, gipsplaat 12,5 mm | 6 drainage |
| | 7 kruipruimte |
| | 8 sedum groendak |

Josine Crone

