

Snel en duurzaam bouwen met prefab staalframes



Naast prefab houtbouw, is ook staalframebouw een prefab bouwmethodiek die zorgt voor een versnelling en verduurzaming van de woning- en utiliteitsbouw. Vastgoedontwikkelaar Woonstaete en bouwbedrijf AKOR realiseren met prefab staalframes een gebouw met twaalf appartementen in slechts twintig weken.



5.000 KG
CE 2000

Een prefab
staalframe voor het
concept Woonvilla
Woonstaete.

De productie van stalen frames voor het zogeheten Woonstaete Woonvilla-concept (een appartementencomplex in meerdere indelings- en afwerkingsvarianten) vindt volledig plaats in de fabriek van M-frame in Zwartemeer. AKOR assembleert vervolgens op de bouwplaats de geprefabriceerde elementen tot een stalen casco, inclusief isolatie, kozijnen en installatietechniek, op de al gemaakte fundering en geïsoleerde betonvloer. Tegelijkertijd met het casco worden de prefab binnentrappen gemonteerd, de leidingen in het plafonds weggewerkt en E- en W-installatiecomponenten aangebracht. Daarna volgt de verdere afbouw en afwerking van de binnen- en buitengevel. De totale bouwperiode bedraagt slechts twintig weken en in zeven dagen staat er al een wind- en waterdicht staalcasco.

Degelijk, nauwkeurig en efficiënt

Directeur/eigenaar Pieter Sybrandy van Woonstaete raakte op Bonaire bij een appartementencomplex in aanbouw onder de indruk van de mogelijkheden van staalframebouw.

“Dat was in 2011. Vergeet niet dat indertijd houtskeletbouw nog in de kinderschoenen stond qua conceptmatige bouw. Bij het zien van het stalen casco – geproduceerd door M-Frame – werd ik enthousiast over de degelijkheid, nauwkeurige detaillering en de efficiency van het bouwsysteem. Ik wilde een joint-venture beginnen met M-frame, maar dat kwam nog te vroeg. Tot een jaar geleden zich de mogelijkheid voordeed om samen met AKOR een meerderheidsbelang te nemen in M-frame; de toenmalige directeur naderde zijn pensioengerechtigde leeftijd en ging een stap terug doen.”

Tolerantie van halve millimeter

Bouwbedrijf AKOR uit Rijssen had al een goede werkrelatie met Woonstaete en wilde zich wel verdiepen in de voor haar nieuwe bouwmethodiek. “We waren onbekend met staalframebouw”, erkent mede-eigenaar Martin van Gent van AKOR. “Ik moet eerlijk zeggen dat we in eerste instantie sceptisch waren, totdat we het eerste casco gingen assem-



De productie van stalen frames vindt plaats in de fabriek van M-frame in Zwartemeer.

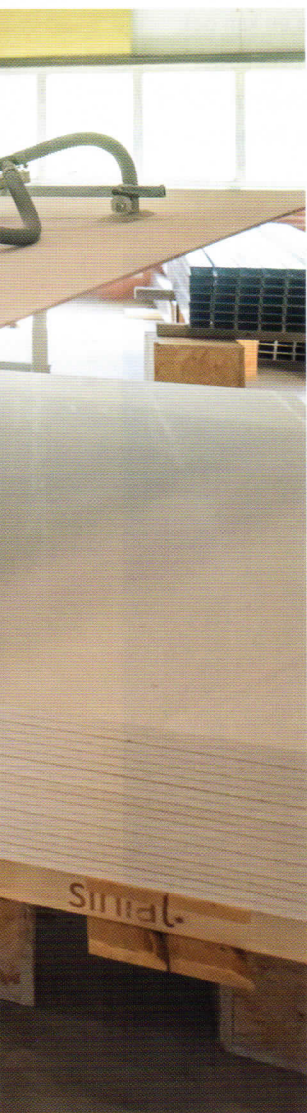
Met staalframes zijn hoge thermische waarden te bereiken

bleren. Je kunt het casco heel precies op elkaar laten aansluiten. De toleranties zijn beperkt tot millimeters; de maatvoering met staalframebouw komt heel nauwkeurig." Behalve dat het staalframecasco goed luchtdicht te maken is, blijkt het gevreesde trilling- en contactgeluid ook te ondervangen. De vloer- en wandelementen en de knooppunten zijn akoestisch van elkaar te ontkoppelen door blokjes of plaatjes van kurkelastomeer, versterkt met kevlar vezels. Dit zijn toepassingen van PLAKA. Verder zijn met staalframes hoge thermische waarden te bereiken. De ruimte tussen de stijlen wordt met minerale wol geïsoleerd. Afhankelijk van de dikte van de wandopbouw zijn R_c -waarden van 6,0 m^2K/W (275 mm dikte) haalbaar. Het casco wordt gebouwd volgens het zogeheten Star-Frame bouwsysteem van Tata Steel. Dit KOMO-gecertificeerde pro-

duct bestaat uit schijfvormige elementen voor wanden, vloeren en dak. De draagconstructie wordt gevormd door frames van C- en U-profielen, gemaakt uit dunne staalplaat. Het aandeel staal in de complete wandopbouw is relatief gering met zeven à tien kg/m^2 . "Daardoor is het in verhouding tot houtskeletbouw mogelijk om het casco veel slanker te detailleren. Houtbouw moet relatief overgedimensioneerd worden om de brandveiligheid te borgen, dat hoeft bij staalframebouw niet", zegt Sybrandy.

Grote overspanningen

Voor de prefab frames van de Woonstaete Woonvilla's worden in het stijl- en regelwerk koudgevoormde profielen gebruikt. Dat heeft volgens Sybrandy als grote voordeel dat er geen CO_2 -uitstoot plaatsvindt tijdens de productie, omdat er geen gasovens aan te pas komen. Op de bouwplaats is er geen gedoe over uitstoot van stikstof en fijnstof, omdat het droge bouwsysteem aldaar wordt geassembleerd tot een casco. In de C- en U-profielen worden in de fabriek



Meer staalframebouw in buitenland

In Nederland zette Philips voor het eerst in de jaren vijftig van de vorige eeuw staalframebouw in voor de bouw van duizenden woningen voor haar personeel. Het bedrijf produceerde de profielen zelf in diens fabriek in Bunschoten. Drie decennia later keerde staalframebouw op kleinere schaal terug bij Tata Steel die het Star-Frame introduceerde. Overigens wordt in het buitenland veel meer staalframebouw toegepast voor de woningbouw dan in Nederland. Dat komt waarschijnlijk omdat we hier een sterke voorkeur hebben voor beton en hout als bouw-materiaal.



Het wandstelsel wordt in de fabriek bekleed met isolatie en folie.



Met staalframebouw is een grote vrije overspanning mogelijk.



Het holle wandstelsel bij staalframebouw.

Aandelenovername in M-frame

AKOR en Woonstaete hebben een meerderheidsbelang genomen in M-frame, producent van staalframes. Met de investering willen beide aandeelhouders het fabricageproces verder automatiseren en nog meer handelingen prefabriceren, zodat de werkzaamheden op de bouwplaats beperkt blijven. “Wij willen graag in de fabriek al de beglaasde gevelelementen, de binnenspouwbladen en het buitenspouwblad op het casco aanbrengen, zodat we steigerloos het complete element kunnen monteren”, aldus Martin van Gent van AKOR.



Bovenaanzicht van Woonvilla in aanbouw.

al gaten geponst voor het bevestigen van de vloeren en wanden en het dak, het leidingwerk en andere doorvoeren. Voor het constructief toetsen van de koudgeformde stalen profielen voor de frames was het voor AKOR nog wel even zoeken naar een constructeur. “Daar zijn er niet zoveel van die dat beheersen. Staalframebouw komt voort uit de stalenbouw. In de Nederlandse woningbouw is deze methodiek nog vrij uniek.”

Prefab staalframes kunnen grote vrije overspanningen bereiken. “Het is mogelijk om in de Woonvilla’s tot acht meter te overspannen en daarmee hebben we dus dankzij het bouwsysteem een grote flexibele indelingsvrijheid van

de appartementen”, zegt Sybrandy. “In een ander optopingsproject in Amsterdam is zelfs een vrije overspanning van 9,5 meter haalbaar.”

Omsmelten staal

Na de gebruiksperiode kan het toegepaste staal worden omgesmolten tot een nieuwe grondstof. Echter, een staalframebouw constructie staat decennia en kan ook worden gedemonteerd en elders worden opgebouwd. “We hebben een casco na zeventig jaar ontmanteld en op een andere locatie weer herbouwd”, besluit Pieter Sybrandy van Woonstaete.



Bij de opgeleverde Woonvilla is niets meer zichtbaar van het staalframe.