

woningen_habitats

Leopoldsburgsesteenweg 126, Leopoldsburg
Plaats_Localisation

Archi-Invest, Peer
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

MASS architects, Hasselt
Architect_Architecte

ARC-ION, Opglabbeek
(stabiliteit warmgewalst staal/structureel)
Studiebureau_Bureau d'études

Thijs Industriebouw, Neerpelt
Algemene aannemer_Entrepreneur général

Thijs Industriebouw, Neerpelt
Staalbouwer_Constructeur métallique

EUROSTEEL framing, Belsele
Staalbouwstelsel_Système de construction métallique

tekst_texte: Johannes Van Cauwenberghe (Palindroom)
foto's_photos: Bernard Boccara, EUROSTEELframing

Stalen statement in Leopoldsburg

Voor de bouw van een appartementencomplex in Leopoldsburg nam projectontwikkelaar Archi-Invest BVBA Mass architects onder de arm. Er werd gekozen voor een uitdagend ontwerp in het revolutionaire staalbouwstelsel EUROSTEEL framing.

'De vier appartementen zijn als doosjes op elkaar gestapeld,' licht Massimo Pignanelli, architect-zaakvoerder van Mass architects, toe. De twee appartementen onderaan, met de twee duplexen erbovenop, liggen als balkvormige volumes op elkaar gestapeld. 'De plafondplaat en vloerplaat liggen op elkaar in plaats van in elkaar,' wijst de architect aan. Het is een subtiel verschil, maar het effect is er zeker.

Daarmee gaven ze de anderszijds monotone Limburgse woonwijk een eyecatcher. 'We wilden een statement maken,' zegt Pignanelli. Het gebouw is bovendien gesitueerd op de hoek van

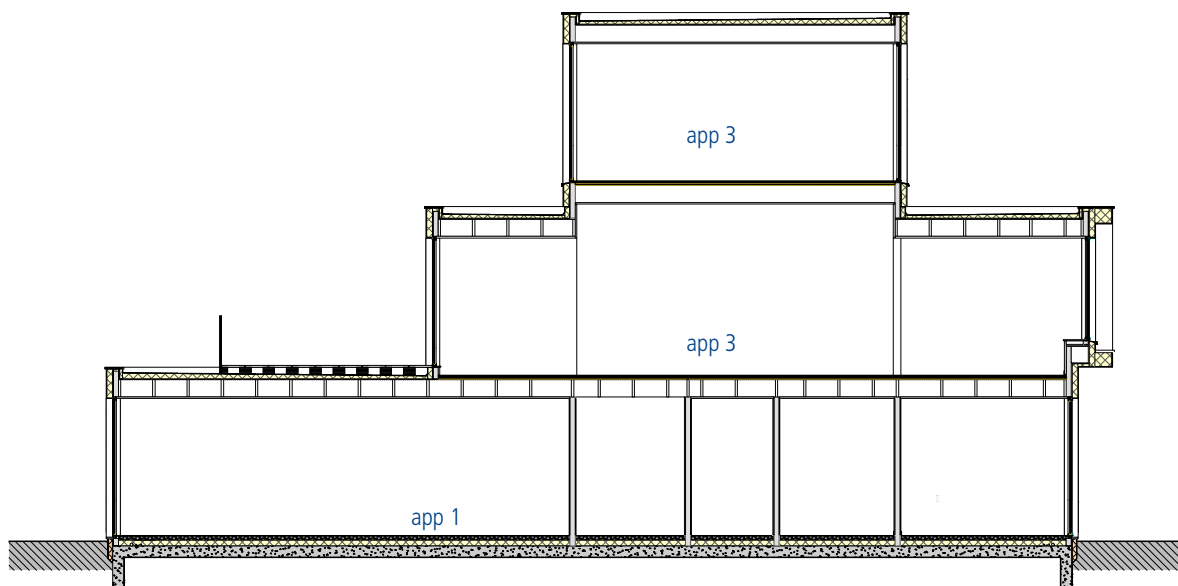
Une déclaration en acier à Leopoldsburg

Pour la construction d'un complexe d'appartements à Leopoldsburg, le promoteur immobilier Archi-Invest BVBA a fait appel à MASS architects. Ceux-ci ont opté pour une conception audacieuse avec le système de construction métallique révolutionnaire EUROSTEEL framing.

'Les quatre appartements sont comme des boîtes empilées les unes sur les autres,' explique Massimo Pignanelli, architecte-gérant de MASS architects. Les deux appartements du bas, surmontés par les deux duplex, forment des volumes parallélépipédiques empilés. 'La dalle du plafond et la dalle de sol sont superposées et non communes,' signale l'architecte. La différence est subtile, mais l'effet est important.

Ils apportent ainsi un élément architectural très différent dans ce quartier limbourgeois autrement assez monotone. 'Nous voulions sortir du lot', affirme Pignanelli. En outre, le bâtiment se situe au





de straat. Daarom kreeg het appartementencomplex ook twee voorgevels. 'We vonden het belangrijk het hoekpand twee voorgevels te geven in plaats van een voor- en een zijgevel,' legt de architect uit.

croisement de deux rues, c'est pourquoi le complexe d'appartements comprend deux façades. 'Nous trouvons importants de donner à cet immeuble d'angle deux façades avant au lieu d'une façade avant et une façade latérale', explique l'architecte.



Pignanelli kadert de conceptuele keuzes binnen de filosofie van het bureau. Mass architects verkiest alternatieve routes, weg van de banaliteit. De architect schetst een open houding, met een avontuurlijke maar kritische attitude tegenover innovaties en experimenten.

Computer in plaats van metselaarsoog

Voor de opbouw werd er gekozen voor een systeem van staalframebouw, in de Benelux geïntroduceerd door EUROSTEEL framing. Staalframebouw is in onze contreien nog vrij onbekend. In Nieuw-Zeeland – de bakermat van het systeem – Australië, Noord-Amerika en Chili wordt het daarentegen al langer toegepast. Ruim drie miljoen gebouwen zijn er al in deze staalframebouw opgetrokken.

Het stalen raamwerk van EUROSTEEL framing wordt al grotendeels in de werkplaats geassembleerd. Vervolgens werden de wanden en vloeren in modules aangevoerd en als pasklare legoblokken in elkaar gezet. 'Vervolgens is het geheel ingepakt met isolatie, en daar is dan een crepi overgekomen.'

De stalen frames vormen de basis van het gebouw. Om de overkraging op de eerste verdieping mogelijk te maken, werd structureel staal geïntegreerd. 'Daarvoor zijn IPE 180-profielen gebruikt,' legt Davy Knoops uit, manager van EUROSTEEL framing. 'Deze zijn 180 x 90 mm (h x b) en passen perfect in onze structuur, die ook 90 mm breed is.'

De staalframebouw bestaat uit op maat gemaakte profielen, geplooid (gerolvormd) uit rollen continu verzinkte staalplaat (G350 - Z275) van 1 mm dikte. Sinds dit voorjaar gebruikt EUROSTEEL framing de staalplaat Magnelis® van ArcelorMittal. Magnelis® is aan beide zijden bekleed met een legering van zink, aluminium en magnesium (93,5% Zn, 3,5% Al en 3% Mg) en is uitermate corrosiebestendig. De koudgevormde profielen worden aan elkaar geschoten tot een driedimensionaal frame. Daarbij is de afstand tussen de verticale stijlen afgestemd op de standaardbreedte van gipskartonplaten, zodat de wanden eenvoudig en snel kunnen worden afgewerkt met een minimaal snijverlies.

Pour l'architecte, les choix de conception s'inscrivent dans la philosophie du bureau. Mass architects préfèrent des voies alternatives, s'écartant de la banalité. L'architecte décrit une attitude ouverte, à la fois aventureuse mais critique vis-à-vis des innovations et des expériences.

L'ordinateur remplace l'œil du maçon

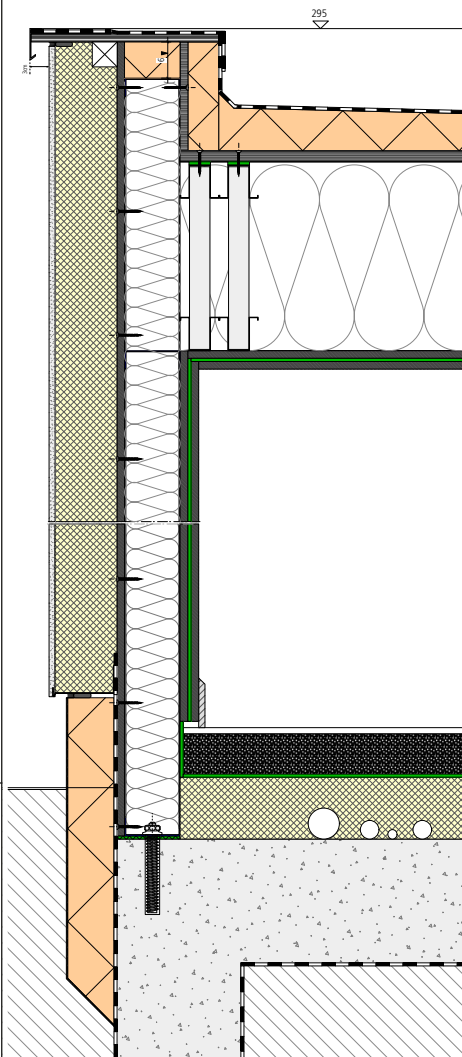
La construction fait appel à un système de construction métallique légère, introduit par EUROSTEEL framing dans le Benelux. Ce type de construction est encore peu utilisé dans nos contrées. En Nouvelle-Zélande – berceau du système –, en Australie, en Amérique du Nord et au Chili, le système y est déjà bien implanté. Plus de trois millions de bâtiments ont déjà été construits avec cette structure métallique légère.

L'ossature métallique d'EUROSTEEL framing est déjà assemblée en grande partie en atelier. Les parois et les planchers sont ensuite amenés sous forme de modules sur le chantier où ils sont assemblés comme des blocs Lego sur mesure. 'Ensuite, l'ensemble est habillé d'isolation et on y applique enfin un crépis.'

L'ossature métallique constitue la base du bâtiment. Pour permettre le porte-à-faux du premier étage, des poutrelles structurelles en acier ont été intégrées. 'il s'agit de profilés IPE 180', explique Davy Knoops, manager d'EUROSTEEL framing. 'Ceux-ci font 180 x 90 mm (h x l), et s'intègrent ainsi très bien à notre ossature qui a aussi une largeur de 90 mm.'

La structure métallique légère est constituée de profilés fabriqués sur mesure. Ceux-ci sont formés à partir de bobines de tôle d'acier galvanisé en continu (G350-Z275) de 1 mm d'épaisseur. Dès ce printemps EUROSTEEL framing utilise la tôle Magnelis® d'ArcelorMittal. Le Magnelis® est revêtu sur les deux faces d'un alliage zinc-aluminium-magnésium (93,5% Zn, 3,5% Al et 3% Mg) qui le rend particulièrement anticorrosif. Ces profilés formés à froid sont ensuite assemblés pour former une ossature en trois dimensions. La distance entre les montants verticaux correspond à la largeur standard des plaques plâtre, ce qui permet une finition simple et rapide des murs avec un minimum de chutes.





verticale wanddoorsnede
_coupe vertical à travers la paroi

- exterieur_extérieur
- gevelpleisterwerk_crepî : 10 mm
- thermische isolatie_isolation thermique EPS: 100 mm
- OSB 3 volledig afgeschroefd : 12 mm
_OSB 3 totalement visé : 12 mm
- ESF staalstructuur : 90 mm
_structure en acier ESF : 90 mm
- thermische isolatie rotswol : 90 mm
_isolation thermique laine de roche : 90 mm
- gipskartonplaat_plaques de plâtre : 12,5 mm
- akoestische lijm_colle acoustique : 0,5 mm
- gipskartonplaat_plaques de plâtre : 12,5 mm
- interieur_intérieur

Cruciaal is de engineering. Daarvoor maakt EUROSTEEL framing gebruik van een softwareprogramma dat rekening houdt met raam- en deuropeningen, leidingen, plaatsing van het sanitair, enzovoort. 'Zodra de architect zijn afgewerkte plannen aanlevert, worden deze ingevoerd in het gespecialiseerde computerprogramma,' legt Davy Knoops uit. 'Daarna voert deze de stabiliteitsberekeningen uit en wordt het stalen frame samengesteld. De software wordt vervolgens in de machine ingevoerd, die het benodigde aantal profielen op de juiste lengtes produceert. Het grote voordeel is de totale afwezigheid van productie-afval. Menselijke fouten worden uitgesloten; het is sneller, én produceert minder afval.'

Hoge snelheid en lage bouwkost

Opmerkelijk was de bouwsnelheid. De assemblage duurde vier weken. En aangezien de raamopeningen altijd tot op de millimeter juist zijn, kon ook het buitenschrijnwerk op voorhand gemaakt worden en meteen na het optrekken van de constructie geplaatst worden. Op die manier was het appartementencomplex op amper drie maanden tijd winddicht.

Het appartementencomplex is in een mum van tijd opgeleverd. En dat was ook nodig, vertrouwd de architect ons toe: 'Tijd en financiën zijn heel belangrijk. Leopoldsborg is een kleine gemeente waar het toch goed voorbedacht moet zijn op de markt.' Omdat de funderingen lichter zijn en er sneller en efficiënter kan worden gewerkt, valt de ruwbouw al snel 20 tot 30% goedkoper uit. In combinatie met de korte uitvoeringstermijn maakt dat het systeem vanuit het perspectief van een bouwpromotor zeer aantrekkelijk.

Akoestiek en isolatie

De snelle, lichte en budgetvriendelijke bouwmethode heeft wel enkele aanvullende ingrepen nodig om de akoestiek te optimaliseren. 'Aan de akoestische scheiding tussen de appartementen moesten we veel aandacht besteden,' merkt de architect op. 'We hebben geen massa. Als we traditioneel bouwen, in beton, met daar nog een vloerpakket op, krijg je al een akoestische buffer tussen twee entiteiten door pure massa, wat je hier dus niet hebt.'

L'ingénierie joue un rôle essentiel. Pour celle-ci, EUROSTEEL framing fait appel à un progiciel qui tient compte des baies de porte et de fenêtre, des canalisations, de l'emplacement des sanitaires, etc. 'Dès que l'architecte fournit ses plans définitifs, ceux-ci sont introduits dans le programme informatique spécialisé', explique Davy Knoops. 'Ensuite celui-ci effectue les calculs de stabilité et compose la structure métallique. Le fichier résultant est alors envoyé à la machine qui produit le nombre de profilés nécessaires et dans les longueurs voulues. Le grand avantage est l'absence totale de chutes de production. Des erreurs humaines sont exclues, le système est plus rapide et produit moins de déchets.'

Rapidité de construction et coût limité

Le délai de construction était étonnamment court. L'assemblage a demandé quatre semaines. Et comme les dimensions des baies de fenêtre sont toujours justes au millimètre près, on peut également réaliser la menuiserie extérieure à l'avance et la placer directement après le montage de l'ossature. Le gros-œuvre du complexe d'appartements a pu ainsi être terminé en trois mois à peine.

La réception du complexe d'appartements a pu avoir lieu après un délai très court. Et c'est aussi ce qu'on attendait de nous, nous confie l'architecte. 'Les délais et les finances sont très importants. Leopoldsborg est une petite localité où il faut proposer des projets très aboutis.' Comme les fondations sont plus légères et permettent de travailler de manière plus rapide et efficace, le gros-œuvre revient vite 20 à 30 % moins cher. Le système est aussi très attrayant pour le promoteur immobilier en raison également des délais d'exécution courts.

Acoustique et isolation

La méthode de construction rapide, légère et peu onéreuse demande néanmoins des mesures complémentaires pour optimiser l'acoustique. 'Nous avons accordé à une grande attention à la séparation acoustique des appartements', fait remarquer l'architecte. 'Le système ne comporte pas de masse. Avec une construction traditionnelle en béton, comportant des chapes, vous obtenez déjà un amortisseur sonore rien qu'avec la masse, ce que vous n'avez pas dans le cas présent.'



Om dat te verhelpen, zijn de bouwvolumes van elkaar gescheiden met dunne akoestische folies. Om te vermijden dat trillingen zich door het hele gebouw doorzetten, rust het staal niet op elkaar, maar zijn puntlasten van elkaar gescheiden. 'Ik denk dat we daar heel veel aandacht aan hebben besteed. Maar ik denk ook dat dat nog verder geëvalueerd moet worden.'

Davy Knoops van EUROSTEEL framing vertelt dat je de beste akoestische eigenschappen met vlokke-nisolatie kan bekomen. 'Het zijn de holle ruimtes in de muren die de geluiden versterken. Door ze vol te blazen met een vlokkeisolatie raken alle holttes helemaal opgevuld.'

De frames zijn helemaal op te vullen met isolatie-materiaal. 'Voor muren van 24 cm dik kan men maar liefst 19 cm isolatie plaatsen,' benadrukt Davy Knoops. De thermische eigenschappen zijn dus erg goed. 'Het appartementsgebouw heeft een straf E-peil,' zegt ook de architect. 'We doen beter dan de norm.' En dat voor een relatief dunne muur.

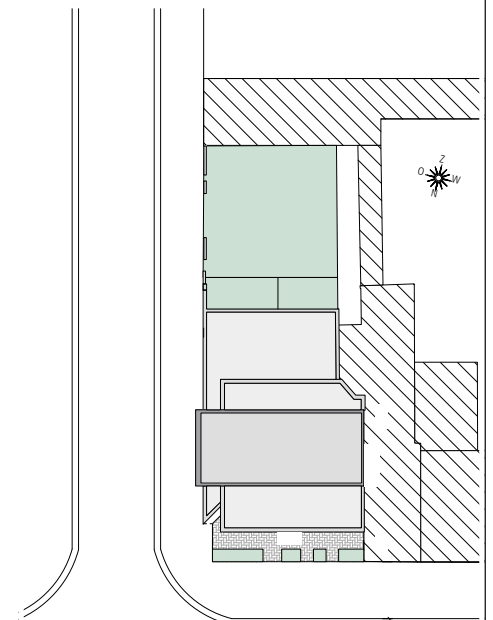
'Het heeft geen zin om eerst een traditio-neel gebouw uit te tekenen en dan met het staalbouwsysteem aan de slag te gaan. Het bouwsysteem moet vanaf de eerste stap van het ontwerpproces ingepland worden,' besluit Massimo Pignanelli.

Pour remédier à ce problème, les volumes construits sont séparés par de minces feuilles insonorisantes. Pour éviter que les vibrations se transmettent dans tout le bâtiment, les structures en acier ne reposent pas directement les unes sur les autres, les points d'appui sont séparés. 'Je crois que nous y avons accordé beaucoup d'attention, mais notre approche devra encore être évaluée.'

Davy Knoops d'EUROSTEEL framing explique au téléphone que les meilleures propriétés insonori-santes sont obtenues avec une isolation sous forme de flocons. 'Ce sont les espaces creux dans les murs qui amplifient les sons. En les remplissant de flocons isolants, tous les creux peuvent être comblés.'

On peut remplir entièrement l'ossature de matériaux isolants. 'Avec les murs de 24 cm d'épaisseur, on peut placer pas moins de 19 cm d'isolation', souligne Davy Knoops. Les propriétés thermiques sont donc très bonnes. 'Le complexe d'appartements présente un excellent niveau de performance énergétique,' poursuit l'architecte. 'Nous faisons mieux que la norme.' Et cela avec un mur relativement mince.

Cela n'aurait pas de sens de commencer par dessiner un bâtiment traditionnel et puis de le réaliser avec le système à ossature métallique. Le système de construction doit être pris en compte dès la première phase du processus de conception, conclut Massimo Pignanelli.



Leopoldsbuurgsesteenweg

inplanting_implantation