

# Een futuristische logistieke hub

In Tilburg verrees in een jaar bouwtijd een hypermodern logistiek complex, waarvan de naam verwijst naar de bijzondere vorm. In distributiecentrum The Tube worden producten met robotwagens opgeslagen en verzameld. Het project kreeg een BREEAM Outstanding-label voor het extreem duurzame ontwerp.

*Tekst: Martijn van den Bouwhuysen  
Foto's: ZND Nedicom*



*Uitsnedes uit de buisvorm verhogen de esthetische waarde én de functionaliteit.*



Een deel van de Kalzip is vanaf hoogwerkers gemonteerd, een deel vanaf steigers en een deel vanaf de buis-in-opbouw.

Distributiecentrum The Tube op bedrijvenpark Het Laar herbergt 40.000 m<sup>2</sup> magazijn, 17.400 m<sup>2</sup> Value Added Logistics (VAL) en 3.400 m<sup>2</sup> kantoor. In de VAL worden producten gelabeld, geprijsd en/of verpakt. Het kantoor bevindt zich aan de rechterzijde van het gebouw en deels boven de expeditiezone met 37 docks en twee vrachtwagendeuren op maaiveldniveau. In het distributiecentrum, dat ook dient als hoofdkantoor van Rhenus Logistics Nederland, worden onder meer producten voor de gezondheidszorg opgeslagen en gereed gemaakt voor distributie. Zo'n 250 medewerkers gaan er aan de slag.

De locatie langs snelweg A58 was bepalend voor de vormgeving van de zuidzijde van het logistieke centrum. "Dokvast wilde een blikvanger," zegt projectarchitect Hung Tran namens Habeon Architecten. "Een rechthoekige, 'statische' doos zou geen recht doen aan de dynamiek van de locatie. Na verschillende studies kozen we voor een organische en dynamische vorm: een gekantelde, geëxtrudeerde ellips. Uitsnedes uit deze buisvorm verhogen de esthetische waarde én de functionaliteit. Met een grote uitsnede vanaf maaiveldniveau maakten we ruimte voor de *loading docks* én creëerden we een grote luifel. Met een uitsnede op dakniveau maakten we ruimte voor zonnepanelen, die het gebouw van energie voorzien."

### OMGEVINGSKLEUR WEERSPIEGELD

De gekantelde, geëxtrudeerde en opengewerkte buisvorm is bekleed met een zilverkleurig Kalzip-felsdaksysteem, ongeveer 6.500 m<sup>2</sup> in totaal. Die 1 mm dikke lichtmetalen cladding weerspiegelt de kleuren uit de omgeving: donkere lucht veroorzaakt een donker gebouw en andersom. De richting van de fels en de ribben, haaks op het maaiveld, en de schaduwwerking versterken de ronding. "In combinatie met de vorm roept de lichtgrijze kleur het beeld op van een high-tech futuristisch object dat langs de snelweg is geland," zegt Tran.

Vanwege de buisvorm moest de Kalzip deels worden getoogd. De aluminium felsbanen met kleine radii zijn in de fabriek in Koblenz voorgetoogd met walsen. De delen met grote radii kregen een getoogde vorm tijdens montage door het eigen gewicht. De 0,4 meter brede Kalzip banen zijn aan weerszijden, bij de overgangen, gefelst om de uiteinden van Klipps (aluminium of kunststoffen houders). Die Klipps steunen op een raamwerk van stalen U-profielen en stalen omega profielen. Zowel de Klipps, U-profielen als omega profielen zijn gefixeerd met verzinkt stalen zelfborende schroeven.

De Kalzip kwam met trailers aan op de bouwplaats in banen van 0,4 meter breedte en 5,6 tot 31 meter lengte. ZND Nedicom, die de gebouwschil engineerde en uitvoerde, gebruikte bij de montage een verreiker met een 22 meter lange evenaarijsbalk met dertien bevestigingspunten. "Een deel van de Kalzip monteerden we vanaf hoogwerkers, een deel vanaf steigers en een deel vanaf de buis-in-opbouw", zegt projectleider Lars Bousrou. "Om veilig te werken op de buisvorm gebruikten we harnassen met *lifelines* en valbeveiliging op de dakranden."

Het buisvormige gebouwdeel heeft aan de lange zijde en op de kopse kanten een omlijsting met L-vormige aluminium composiet platen (boeirand) en U-vormig aluminium zetwerk (kappen). Aan de lange zijde van de buisvorm, links en rechts, maakt de gebouwomlijsting een opvallende twist. Bousrou zegt over die *wokkel* op ongeveer anderhalve meter tot tweeënhalve meter boven maaiveld: "Om de meervoudige kromming te materialiseren, hebben we het aluminium composiet en aluminium zetwerk verspaand en gebogen tot kleine passtukken. Daarop verlijmden we vervolgens grotere, op maat gemaakte aluminium platen, die ook waren verspaand en gebogen. Zo zijn er minder materiaalovergangen zichtbaar en oogt de dakrand strak."

### VERDEKTE GOOT

Achter de Kalzip en tussen de Klipps, U-profielen en omega-profielen bevinden zich twee lagen glaswol (300 mm dikte in totaal). Voor een optimale warmte-isolatie is de bovenste laag glaswol 20 mm ingedrukt tijdens de montage van de cladding. De gebogen gebouwschil heeft een R<sub>c</sub> van 6,0. Achter het glaswol is de dampremmende laag, de geprofielde staalplaat en de staalconstructie.



Om veilig te werken op de buisvorm gebruikten de bouwers harnassen met *lifelines* en valbeveiliging op de dakranden.



*De richting van de felsen,  
haaks op het maaiveld,  
en de schaduwwerking  
versterken de ronding.*

De watergoot in het buisvormige gebouwdeel bestaat uit een aluminium bovengoot, 30 mm steenwol en een stalen ondergoot. De goot is verdekt weggewerkt. Hemelwater gaat via een pluvia systeem naar beneden. Op maaiveldniveau gaat het water direct de grond in. Een noodoverloop voert het regenwater af richting de extra diep uitgegraven vijver.

Ter plaatse van het kantoor is de binnenzijde van The Tube afgewerkt met hardhouten lamellen in een onzichtbaar draagsysteem van leverancier Derako. Door deze lamellen horizontaal boven elkaar te positioneren en te draaien, kon de kromming van de buisvorm gevolgd worden. "Een geweldig project om te *engineeren* en bouwen, onder meer vanwege de ingewikkelde gebouwvorm en de kwalitatief hoogwaardige materialen," zegt werkvoorbereider Egbert Caron namens Heembouw. "Het detailleren en inbouwen van installatiecomponenten in de ronde vorm van The Tube was bijvoorbeeld een leuke, uitdagende klus."

De achterkant en een groot deel van de zijkanten van het distributiecentrum zijn vanaf de snelweg niet zichtbaar. Die kanten van het gebouw zijn meer rechthoekig van vorm. Daar bevinden zich het magazijn en de Value Added Logistics. De dakopbouw bestaat uit geprofileerde staalplaten, PIR isolatie, 36.600 m<sup>2</sup> lichtgrijze PVC dakbedekking en zonnepanelen.

### GETOOGD CONSTRUCTIESTAAL

Het distributiecentrum heeft een fundering met heipalen en een in het werk gestorte begane grondvloer. De bovenbouw bestaat uit stalen kolommen, liggers en windverbanden en kanaalplaatvloeren. In totaal is ongeveer 2.600 ton staal verwerkt en 25.000 vierkante meter kanaalplaat. Het constructiestaal is vooraf aan de montage gestraald en voorzien van een zink-fosfaat coating.

Caron: "Door de staalprofielen vooraf in de fabriek te togen en op de bouwplaats aaneen te bouten, kreeg The Tube de gewenste rondingen. Op een enkele plek was de ronding te scherp om te kunnen realiseren met staalprofielen. Reijrink Staalbouw maakte daarvoor speciale passtukken die bestonden uit losse, aaneengelaste staalplaten."

De 290 meter lange en 158 meter brede nieuwbouw kreeg de hoogste duurzaamheidsscore voor een gebouw in Nederland: BREEAM-NL 98,48% voor het ontwerp (Outstanding).

"Duurzame toepassingen van The Tube zijn bijvoorbeeld dimbare led-verlichting met bewegingsdetectie, 25.000 m<sup>2</sup> zonnepanelen, driefoudig isolatieglas en een warmtepomp," zegt Caron. "We maakten het distributiecentrum in hoge mate luchtdicht met een  $Q_{v,10}$  van 0,2. Om een  $Q_{v,10}$  van 0 te bereiken, zouden de docks moeten verdwijnen en dat kan natuurlijk niet bij een distributiecentrum."

### LEAN MET VASTE PARTNERS

Hoofdaannemer Heembouw levert het project *turnkey* op. Een deel van het distributiecentrum is al in gebruik genomen. De aannemer maakte samen met dochterbedrijf Habeon Architecten het bouwkundige ontwerp in 3D.

De engineering en uitvoering vonden plaats op basis van lean-principes, in samenwerking met onderaannemers en leveranciers. Caron licht toe: "Belangrijk was de *pull-planning* en het onderlinge overleg tussen onderaannemers en leveranciers. De start- en opleverdatum stonden vast. Met drie grote lean-sessies (engineering, ruwbouw, afbouw) stemden we het werk haarfijn af. Door lean te werken samen met vaste partners, konden we effectief en efficiënt bouwen." ■

*Dit artikel kunt u lezen op [www.roofs.nl](http://www.roofs.nl)*



*In het atrium is de binnenzijde van de buisvorm afgewerkt met hardhouten lamellen in een onzichtbaar draagsysteem. Door de lamellen horizontaal boven elkaar te positioneren en te draaien kon de kromming van de buisvorm gevolgd worden.*



*De 290 meter lange, 158 meter brede en 18 meter hoge nieuwbouw kreeg de hoogste duurzaamheidsscore voor een gebouw in Nederland: BREEAM Outstanding 98,48% voor het ontwerp.*

### NIUWBOW DISTRIBUTIECENTRUM THE TUBE

• EINDGEBRUIKER:	RHENUS LOGISTICS, TILBURG
• PROJECTONTWIKKELAAR:	DOKVAST BV, OISTERWIJK
• ARCHITECT:	HABEON ARCHITECTEN, ROELOFARENDVSVEEN
• HOOFDCONSTRUCTEUR:	PETERS EN VAN LEEUWEN, GOUDA
• INSTALLATIE-ADVIES:	QUADRUANT4, OISTERWIJK
• E-INSTALLATEUR:	VAN DORP INSTALLATIES, BREDA
• AIRCONDITIONING:	HOPPENBROUWERS TECHNIEK, HEESCH
• HOOFDAANNEMER:	HEEMBOW, ROELOFARENDVSVEEN
• STAALBOUWER:	REIJRINK STAALCONSTRUCTIE, BREDA
• SCHIL TUBE:	ZND NEDICOM, ASTEN
• DAK-EN GEVELBEPLATING DC:	CLADDING PARTNERS, OOSTERHOUT