



De achterconstructie van de lamellen werd gemonteerd op de hsb-elementen, aluminium vliesgevel en staalconstructie (foto: BCT Architecten).

3D-LAMELLENGEVEL HUIS VOOR SPORT EN CULTUUR ZUIDWOLDE

“ALS EEN FLAMBOYANTE KRAAG MEANDERT DE HOUTEN LAMELLENGEVEL RONDOM HET HUIS VOOR SPORT EN CULTUUR IN HET DRENTSE ZUIDWOLDE”, VERTELT WALTER KEMPERMAN VAN BCT ARCHITECTEN. DOOR HET GOLVENDE ONTWERP IS GEEN ENKELE LAMEL EN DRAAGFRAME HETZELFDE. DAT MAAKT DE CONSTRUCTIE VAN DEZE INDRIJKWEKKENDE FAÇADE NAAR DE BOUWKUNDIGE GEVEL COMPLEX. “ZONDER PARAMETRISCH ONTWERP HAD DIT PROJECT NIET KUNNEN SLAGEN”, STELT PROJECTLEIDER MARTIN ELSLO VAN METADECOR. HIJ WAS VERANTWOORDELIJK VOOR DE DETAILENGINEERING EN MONTAGE VAN DE LAMELLENGEVEL.

TEKST MARCEL VAN RIJNBACH



Geen enkel profiel van de achterconstructie is hetzelfde (impressie: Architech Company).

De meanderende gevel van deze multifunctionele accommodatie filtert het zonlicht en beperkt zo de opwarming van het gebouw. Daardoor is minder installatietechniek nodig én het levert maximaal wooncomfort op. Daarnaast laat de lamellengevel met verschillende ritmiek daglicht binnen waar het kan. Het gewenste uitzicht wordt daarmee behouden en door het daglicht is minder kunstlicht nodig, wat het energieverbruik beperkt.

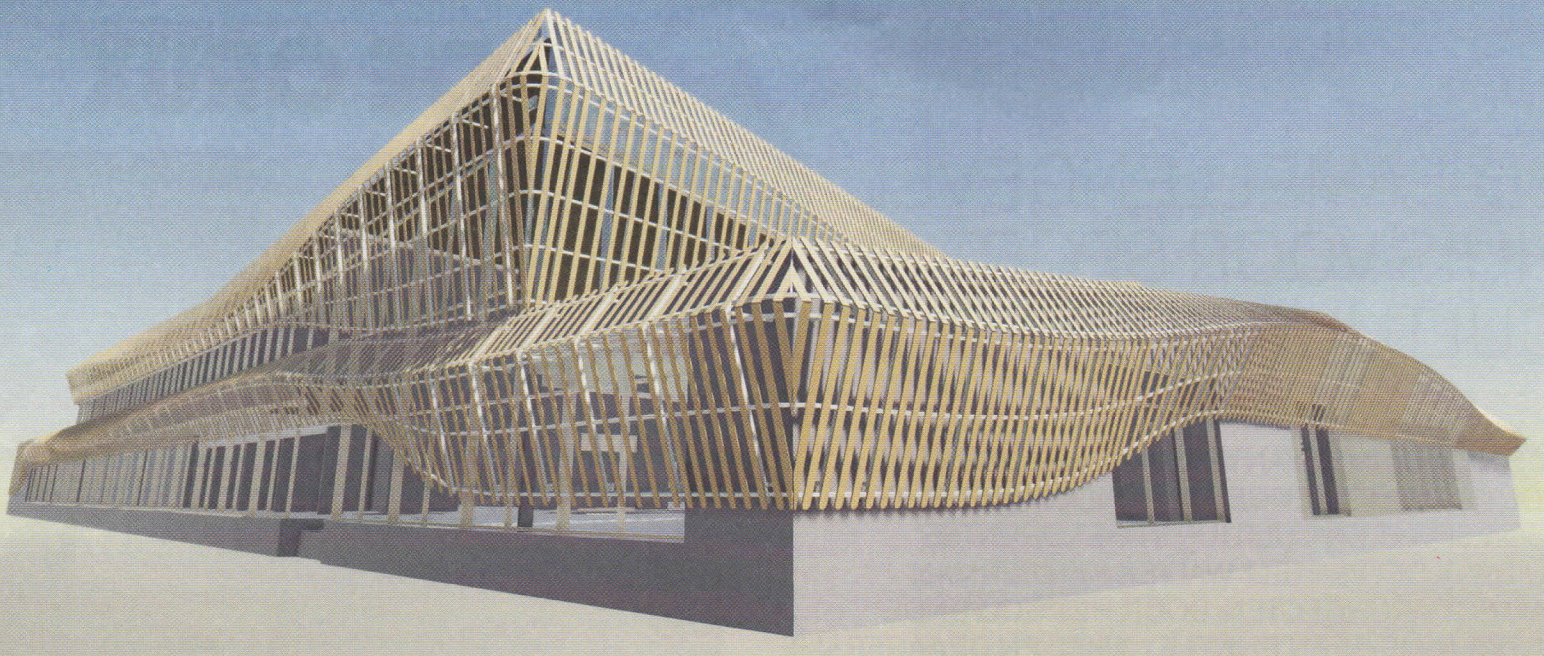
MEETBARE KLIMAATPRESTATIES

The Architech Company, verantwoordelijk voor de vormgeving van de lamellengevel, maakt deze klimaatprestaties meetbaar met parametrische ontwerptools. Door een dataset te maken in het parametrisch softwareprogramma Grasshopper en deze te integreren met het 3D-modelprogramma Rhino, kon de façade met haar honderden houten latten geoptimaliseerd worden naar de bouwfysische wensen van de opdrachtgever en gebruiker. “We hebben diverse parameters ingevoerd. Zo kregen we elke lamel en elke aansluiting op het frame en de hoofdgevel perfect passend met behulp van onze algoritmes”, legt Lennaert

van Capelleveen uit. Hij is architect en medeoprichter van The Architech Company. “De uitkomst is een parametrisch model dat gekoppeld is aan Revit. Tegelijkertijd is het een basis voor de file-to-factory voor Metadecor. Zij heeft ons model omgezet naar het gewenste prefabricage- en montageproces van de lamellen en de achterconstructie.”

PREFAB ALS UITGANGSPUNT

Behalve het model van de lamellengevel ontving Metadecor enkele parameters over de verdeling van de lamellen, de h.o.h.-afstanden van de lamellen en de lamelbreedtes. Om het ontwerp van de lamellengevel geschikt te maken voor productie en montage, heeft de gevelbouwer het model in Grasshopper verder uitgewerkt in een eigen parametrisch 3D-model. “Ons uitgangspunt was van meet af aan om de achterconstructie en de lamellen prefab te maken”, laat Elslo weten. “Daarvoor moesten we onder andere het principedetail van de achterconstructie van de lamellen omzetten om de machinale productie en assemblage in onze fabriek zo efficiënt en makkelijk te laten verlopen. Op zich was de constructie van ronde aluminium



Boven: screenshot uit Tekla Structure, als een flamboyante kraag pakt de lamellenfaçade het gebouw in (beeld: Metadecor).

Onder: de lamellengevel werd prefab aangeleverd en in segmenten gemonteerd (foto: BCT Architecten).

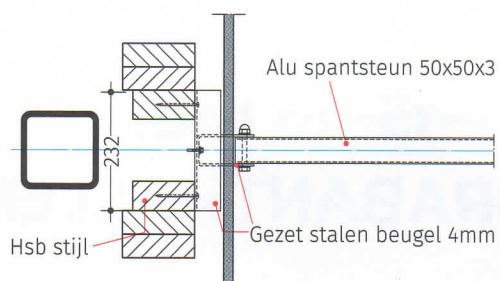


buizen die op drie punten scharnieren esthetisch gezien een charmant idee. Echter, om de maatvoering van de aluminium frames en de daarop gemonteerde houten lamellen te kunnen beheersen, waren ronde buizen niet de optimale keuze. Het ontworpen en geëngineerde draagframe bestaat uit horizontale vierkante kokerprofielen met twee verticale L-profielen. Die zijn telkens onder een andere hoek met een pen-en-gatverbinding aan elkaar gemaakt. In die L-profielen zijn bedhaaksparingen opgenomen waarin de prefab frames werden afgehangen aan de dragende spanten. Deze spanten zijn in beugels gemonteerd die op de primaire bouwkundige gevel zijn vastgezet." Overigens is deze constructie getest in een samen met The Architech Company gecreëerde mock-up.

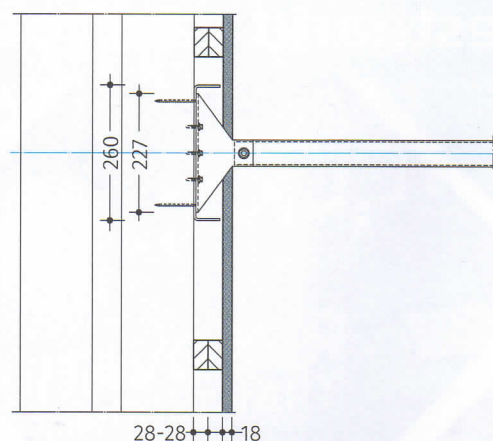
ABSOLUTE MAATVASTHEID

De achterconstructie voor de lamellen is zo complex en gedetailleerd dat absolute maatvastheid is geboden. Dat betekent dat de kleinste constructieve details parametrisch zijn doorontworpen. Behalve de basisparameters, zoals de variabele lamelbreedtes, h.o.h.-afstanden tussen de lamellen en de lamellenverdeling, heeft de gevelbouwer nog meer parameters gedefinieerd in het Grasshoppermodel. Dat werd gekoppeld aan Tekla Structure. Deze software gebruikt Metadecor voor het 3D-modelleren van constructies.

"De pen-en-gatverbindingen en de lasergesneden getande aluminium strips voor de montage van de lamellen op de kokerprofielen zijn bijvoorbeeld parametrisch in 3D gemodelleerd. Iedere lamel en achterconstructie binnen elk segment is namelijk uniek. Bij mijn weten is geen van de circa 460 frames verkeerd geproduceerd. Op zich een knappe prestatie. Zelfs tijdens



BOVENAANZICHT



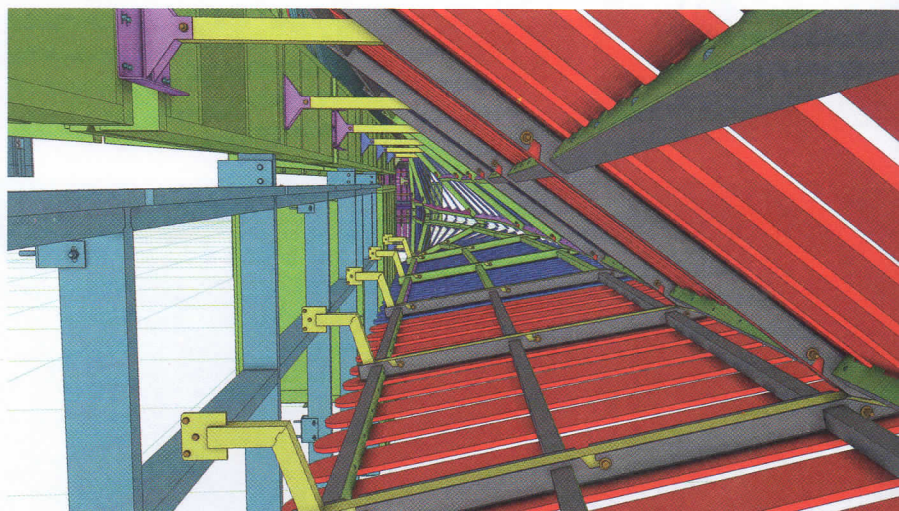
ZIJAANZICHT

BEVESTIGING TPV KOLOM OF HSB STIJLEN 1:20

de engineeringfase hebben we voor een betere glasbewassing de h.o.h.-afstand van de lamellen voor de ramen gewijzigd naar 450 mm. Dergelijke wijzigingen doorvoeren gaat in een parametrisch ontwerp relatief snel en makkelijk."

PUZZEL

Metadecor heeft de lamellengevel per segment op de bouwplaats gemonteerd. Om het ontwerp constructief zo efficiënt mogelijk te maken, hebben constructeurs van de gevelbouwer de spanten en frames doorgerekend. Dat was noodzakelijk omdat de bevestigingsbeugels voor de spantconstructie gemonteerd waren op diverse gevelconstructies: de houtskeletbouwgevel, de vliesgevel en zelfs de stalen draagconstructie van het gebouw. De uitlijning en montage van voornoemde beugels heeft Metadecor afgestemd met hoofdaannemer Hesco Bouw. "Het was nog een aardige puzzel om die aansluitingen van de draagconstructie van de lamellengevel op de hoofdgevel passend te krijgen", zegt projectleider Anton Brinkman. "De montagebeugels moeten precies op de juiste plek zitten in verschillende ondergronden, namelijk de houtskeletbouwgevel, staalconstructie en vliesgevel. Met een Total Station zijn de posities in 3D uitgemeten. Bij de montage paste het allemaal precies. Die coördinatie tussen de diverse partijen en onze onderaannemers liep als een trein. Daar zijn we trots op." ■



Boven: 3D-view van de inwendige achterconstructie met in het rood de lamellen (beeld: Metadecor).



Onder: Metadecor heeft de achterconstructie van de lamellen verder geëngineerd (foto: BCT Architecten).