Building
Info
Magazine

Is een uitgave van:

BUILDINGINFOARCHITECTS

www.buildinginfo.nl

FACTS

Naam project:	Nieuwbouw school CSV/ROC A12
Adres:	Sportlaan 11-13 - Veenendaal
Opdrachtgever:	CSV – Veenendaal en ROC A12 - Ede
Ontwikkelaar:	Matrix Bouw & Ontwikkeling - 's-Hertogenbosch
Architect:	Poolen Architecten – Amersfoort
Constructeur:	JVZ – Deventer
Installateur:	Hollander Techniek – Apeldoorn
BIM:	BuildingInfo Architects – Den Haag
Oppervlakte:	13.500 m2 BVO
Bouwkosten:	ca € 18.000.000,- excl btw

CREATIVITEIT, TECHNIEK EN EDUCATIE

BuildingInfo Architects werd in 2007 opgericht door Remko de Haan (1967, architect A.v.B.), Jeroen Vels (1964, ing. Weg -en waterbouwkunde) en Ivan Ivanovski (1967, Architect TU). In ons atelier verenigen wij creativiteit, techniek en educatie. Samen hebben wij meer dan zestig jaar ervaring op het gebied van architectuur, visualisatie, bouwtechniek en BIM. Die brengen we graag over. Onze visie? Architectonische kwaliteit, functionaliteit, schoonheid en vanzelfsprekendheid. Samen met onze opdrachtgevers willen we het beste uit de bouwplannen halen. Vanzelfsprekend staat de dialoog daarbij centraal. Behalve het architectonisch ontwerp, verzorgen wij ook de bouwkundige uitwerking in BIM voor derden zodat een BIM model voor ieder bouwteam tot de mogelijkheden behoort.

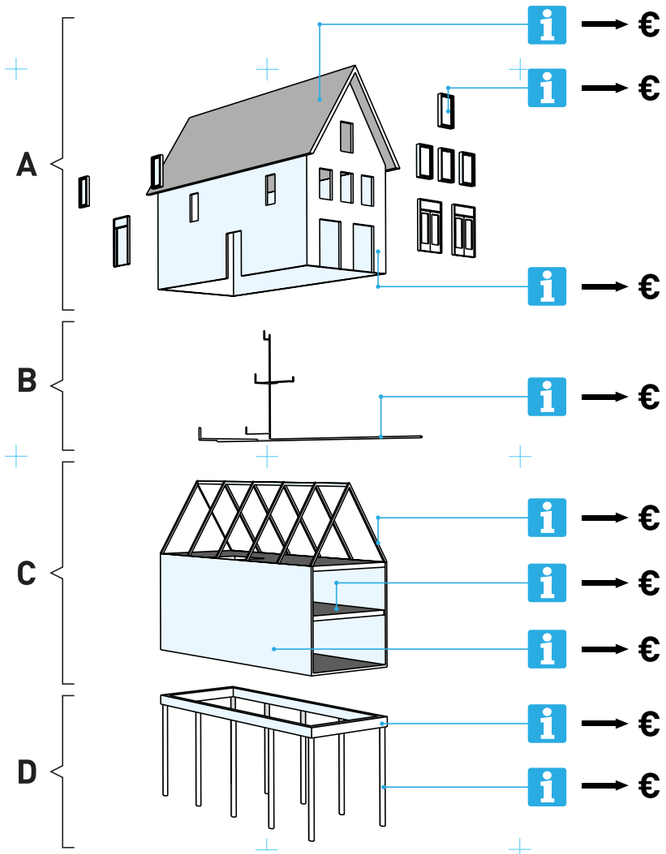
BIM

Building Information Modeling (BIM) heeft in ons werk een prominente plaats. Van al onze ontwerpen maken we virtuele gebouwen. Met de opdrachtgever en andere betrokken partijen zoeken we op basis daarvan optimale oplossingen. Deze innovatieve, integrale aanpak met intensieve communicatie leidt tot betere, efficiëntere processen. Wij verzorgen voor onze partners opleidingen op verschillende niveaus in deze moderne manier van werken, en begeleiden de implementatie van de BIM-software.

BIM

‘Bijeenkomsten met de opdrachtgevers in 3d sessies waren van grote toegevoegde waarde’

PAUL DIJKMAN (MATRIX BOUW & ONTWIKKELING)



BIM HEEFT DE TOEKOMST

Wat is BIM?

BIM staat voor Building Information Modeling, een manier om gebouwen eenduidig vast te leggen in digitale documenten. Dat gebeurt met een virtueel 3D-model van het gebouw, voordat het daadwerkelijk wordt gebouwd. Betrokken partijen kunnen hier informatie aan toevoegen of ontrekken. Zo ontstaat één model waarin alle relevante gegevens van bijvoorbeeld architect, constructeur en installateur zijn verwerkt. Zo wordt direct zichtbaar hoe de disciplines zich naast elkaar gedragen. Deze werkwijze leidt tot een nieuwe manier van communiceren én tot nieuwe inzichten die het bouwproces verbeteren en faalkosten terugdringen.

Communiceren door visualiseren

Zo’n virtueel gebouwmodel biedt nieuwe inzichten in het ontwerp op alle niveaus. De onderdelen kunnen onafhankelijk van elkaar worden getoond, en de hoeveelheden gebruikte materialen of onderdelen kunnen nauwgezet worden bijgehouden. Zo vormt BIM een waardevolle ondersteuning bij het beheersen van de kosten gedurende het gehele proces. En: de visualisatie levert een belangrijke bijdrage aan heldere communicatie over het project.

Ontwerp en techniek

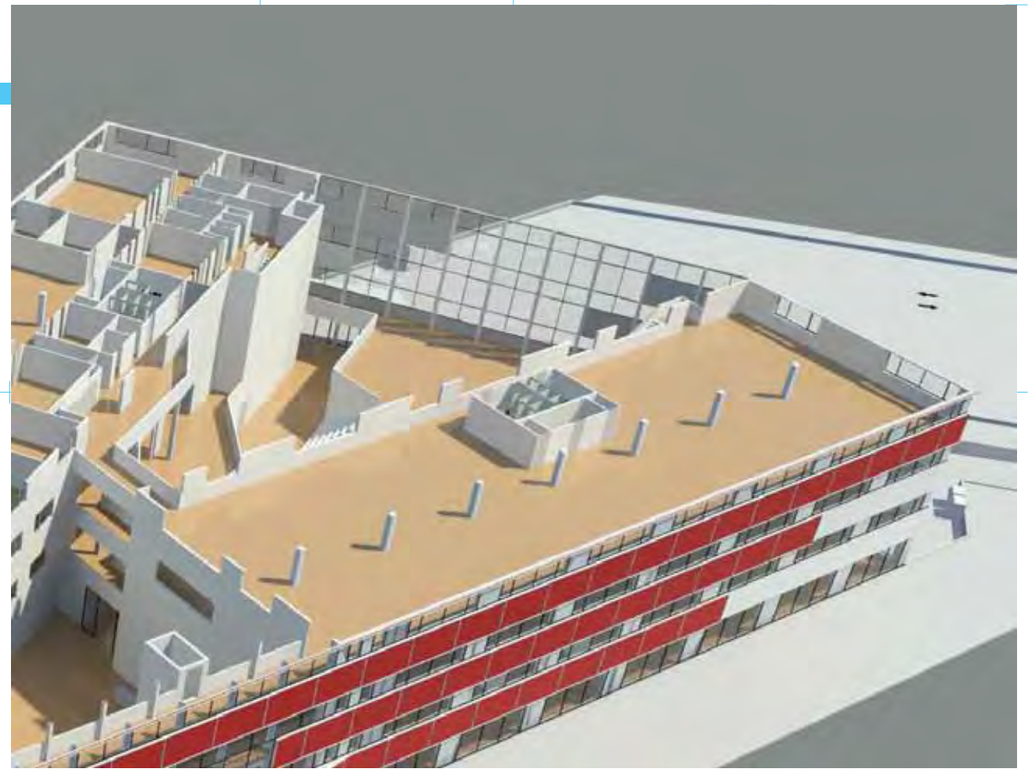
In het model wordt duidelijk hoe ontwerp en techniek samengaan. Het kan op elke willekeurige plek worden ‘doorgesneden’ om inzicht te krijgen in bijvoorbeeld de aansluiting van onderdelen en bouwknopen die anders onopgemerkt blijven. Materialen en producten kunnen eenvoudig worden aangepast. Door deze integrale informatievoorziening van verschillende bronnen in één model, worden mogelijkheden en onmogelijkheden meteen duidelijk.

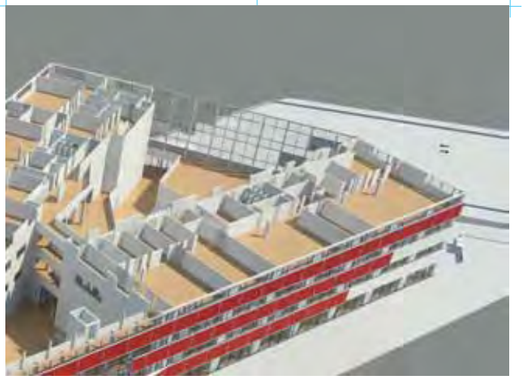
In de praktijk

BIM levert - naast traditionele 2D-tekeningen - 3D-beelden, die inzicht bieden in het ontwerp. Je kunt virtueel door het model lopen, de architectonische kwaliteit goed beoordelen en complexe bouwknopen inventariseren. BuildingInfo verzorgt het ontwerp, het virtuele model, de visualisatie én de opleiding voor opdrachtgever en aannemer.

Projectteam en projectruimte

Het succes van dit project is voor een groot deel te danken aan feit er onderling goed werd gecommuniceerd. In de projectruimte die door Matrix ter beschikking was gesteld werd iedere woensdag tijdens de ontwerpfase van het proces een ontwerpsessie gehouden waar het gehele projectteam aanwezig was. Tijdens deze sessies werd het model ontrafeld en werden alle partijen deelgenoot van de wijzigingen in het ontwerp. Het grote voordeel hiervan is dat de consequenties van alle wijzigingen door de aanwezigen kon worden goed of afgekeurd. Dit had een enorme tijdwinst tot gevolg. De projectruimte werd gedurende het project door de medewerkers van BuildingInfo en Matrix ook als dagelijkse werkruimte gebruikt. Door de nauwe samenwerking die zo ontstond konden in korte tijd kwalitatief hoogwaardige details worden ontwikkeld die direct voor de uitvoering kunnen worden gebruikt.





‘BIM is je winkel én je organisatie.’

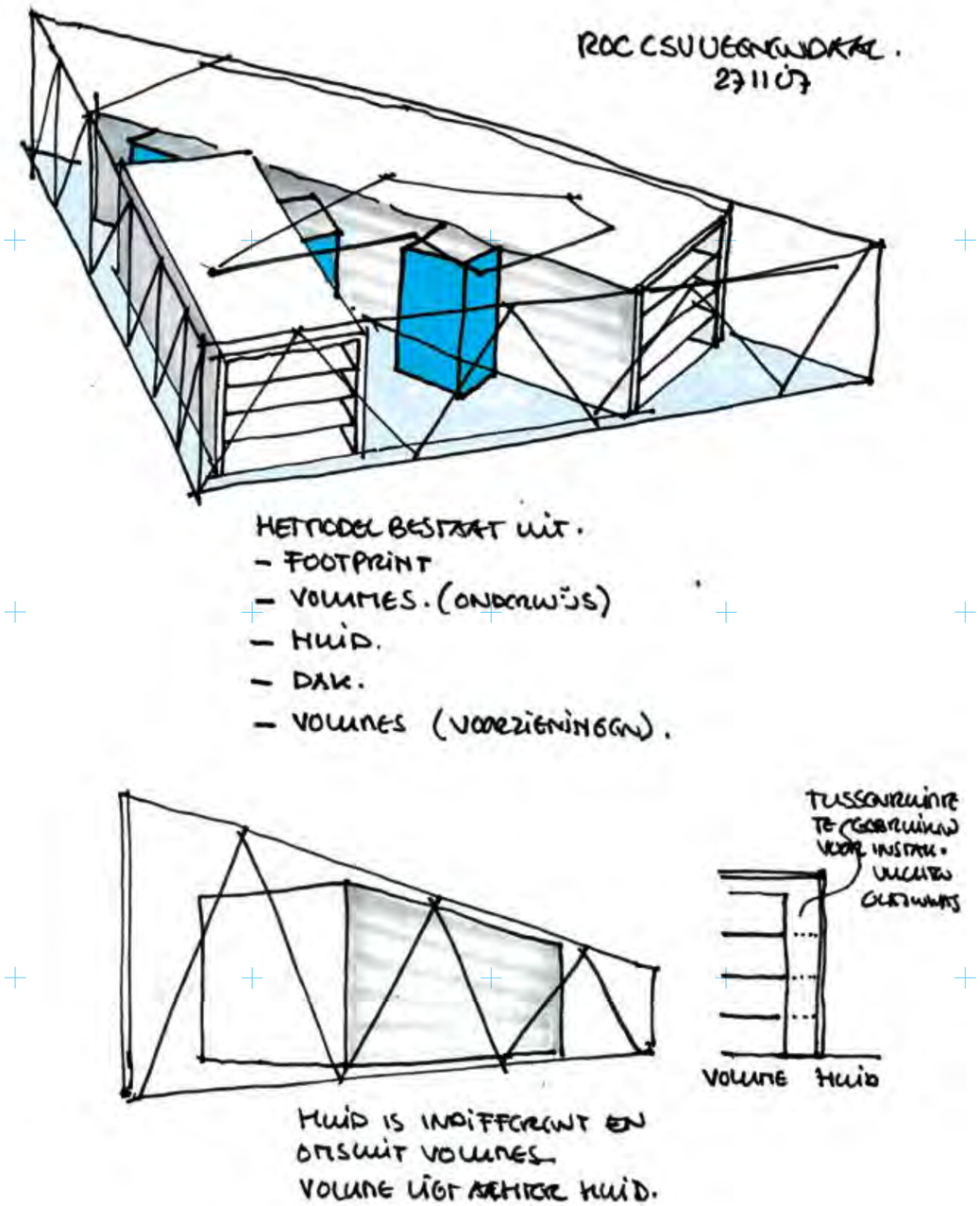
LIVING BUILDING IN EEN BOUW INFORMATIE MODEL

MICHIEL WIJNEN
(MATRIX BOUW & ONTWIKKELING)

De uitdaging in Veenendaal was het ontwerpen van een nieuw schoolgebouw op basis van het Living Building Concept. Dat staat voor het ontwerpen van flexibele gebouwen, aanpasbaar aan toekomstige gebruikerswensen en functies. Dit verlengt de levensduur van gebouwen, omdat te slopen gebouwen vaak functioneel achterhaald zijn, maar technisch nog in prima staat verkeren. Living Building is dus een structurele waardecreatie - eigenlijk te gek voor woorden dat het geen standaarduitgangspunt is in ontwerpopgaven!

Living Building staat ook voor het uitdagen van private partijen om oplossingsgerichte aanbiedingen te doen. Vergelijk het met de Albert Heijn. Matrix wil de beste Albert Heijn zijn op het gebied van scholenbouw. We hebben onze Allerhande met een ruim aanbod van recepten, kookmethoden en ingrediënten. De klant bepaalt het menu, wij zorgen voor het recept, de ingrediënten en de bereiding.
In Veenendaal heeft de opdrachtgever gekozen voor het Living Building Concept contractmodel, wat overeenkomt met een geïntegreerde opdracht van Ontwerp, Realisatie en Onderhoud, ook wel DBM (Design, Build, Maintainance) Hiermee legt de opdrachtgever het primaire belang van een optimaal economisch ontwerp over de gehele levensduur bij de opdrachtnemende partij. Deze contractvorm zorgt voor een zorgvuldige afweging tussen de exploitatiekosten tegenover de ontwikkelings- en bouwkosten waardoor meer op de functionele kwaliteit van de gebruikte onderdelen wordt gestuurd.
Het BIM model is onze fysieke winkel én de organisatie daarachter. Met een gedetailleerd productaanbod, zodat de klant weet wat hij koopt. En met een back office waar alle technische, organisatorische en logistieke kennis samen komt en getoetst wordt op alle denkbare aspecten (van technische maakbaarheid en planning tot bouw- en exploitatiekosten). Dit geeft het ontwerpteam de mogelijkheid voor afgewogen ontwerpbeslissingen op basis van feiten. Feiten over het product, de klantwaarde, de logistieke kostprijs, de levering, de houdbaarheid, de plaats in het assortiment.
Vergeleken met de supermarktbranche is de bouwkolom onvoldoende in staat om klanten naar wens te bedienen. Van de koeien die de melk produceren die in de schappen staat is bekend waar zij in de wei lopen en wat zij eten. Er is echter geen partij die opdrachtgevers volledig kan informeren en adviseren over alle aspecten van het ontwikkel-, bouw- en onderhoudsproces. Onze opdrachtgever heeft ons in die zin de ogen weer eens geopend, maar tegelijkertijd het vertrouwen geschonken om onze meerwaarde te bewijzen!

De mogelijkheden van BIM voor ons en onze klanten zijn fenomenaal. Voor optimale toepassing moeten partijen in de bouwkolom niet het idee hebben dat ze altijd precies weten wat het beste is voor de opdrachtgever, wat er technisch mogelijk is en wat haalbaar. Dat kan niet, en dat is ook niet erg. Wel zijn nauwere samenwerking en communicatie tussen ketenpartners nodig, naast erkenning van elkaars rol. Daarbij biedt BIM, als centrale informatiedrager, de unieke mogelijkheid om knelpunten visueel te bediscussiëren. In Veenendaal is bewezen hoe vruchtbaar dat is: van PvE naar start bouw (inclusief bouwvergunningprocedure) in acht maanden, en 13.500 vierkante meter bouwen in veertien maanden.
Wij hebben genoten van de soms felle maar altijd respectvolle discussies binnen het projectteam. Hetzelfde geldt voor de gesprekken en ontwerpbesprekingen met de opdrachtgever. Het is fantastisch wat je kunt bereiken als partijen in elkaar geloven, elkaar vertrouwen, en elkaars expertise maximaal benutten. Als we echt geloven in ketenintegratie en samenwerking kunnen we een veel beter product en prijs-kwaliteitverhouding realiseren voor opdrachtgevers!



TIJDENS HET ONTWERP NAM BUILDINGINFO HET MODELLEERWERK VOOR ZIJN REKENING VANUIT DE PROJECTRUIMTE IN WOERDEN.

'BIM heeft onze visie op bouwen veranderd'

JAN POOLEN
(POOLEN ARCHITEKTEN)

In samenwerking met Matrix Bouw & Ontwikkeling is een plan gemaakt voor een VMBO en een ROC school. Deze zijn nu gehuisvest op verschillende locaties in Veenendaal en zullen in een gebouw van 13.500 m2 samengebracht worden. Bij de ontwikkelingen van het plan staat het proces en met name de gebruiker centraal. Het gebouw wordt ontworpen volgens het 'Living Building Concept'. Dit is een werkwijze waarbij uitgegaan wordt van een langdurig huisvestingsbeleid, waarbij investeringskeuzes worden uitgezet tegen toekomstige flexibiliteit en exploitatie. De architect en de andere adviseurs hebben in het LBC een andere rol dan in een traditionele bouwontwikkeling. De LBC gedachte houdt ook in dat in een virtueel model ten aller tijden inzichtelijk wordt gemaakt wat de opdrachtgever krijgt en welke keuzes er zijn. De architect draagt samen met alle andere adviseurs aan, componeert, stelt samen en geeft kleur en identiteit aan het plan. Zo ontstaat een zeer flexibel plan maar ook specifiek voor de gebruiker. Deze werkwijze levert een gebouw op dat snel ontwikkeld is, snel te bouwen is, weinig faalkosten kent en dus binnen budget blijft.

CSV en ROC A12 uit Veenendaal doorbreken het traditionele proces tussen opdrachtgever, architect, aannemer en overige adviseurs. In een proces van cocreatie / samenwerking binnen het LBC is een prachtig gebouw ontstaan. Met dit plan zijn wij voor het eerst in aanraking gekomen met het LBC en het werken met een Building Information Model (BIM). Het heeft onze visie op bouwen veranderd.

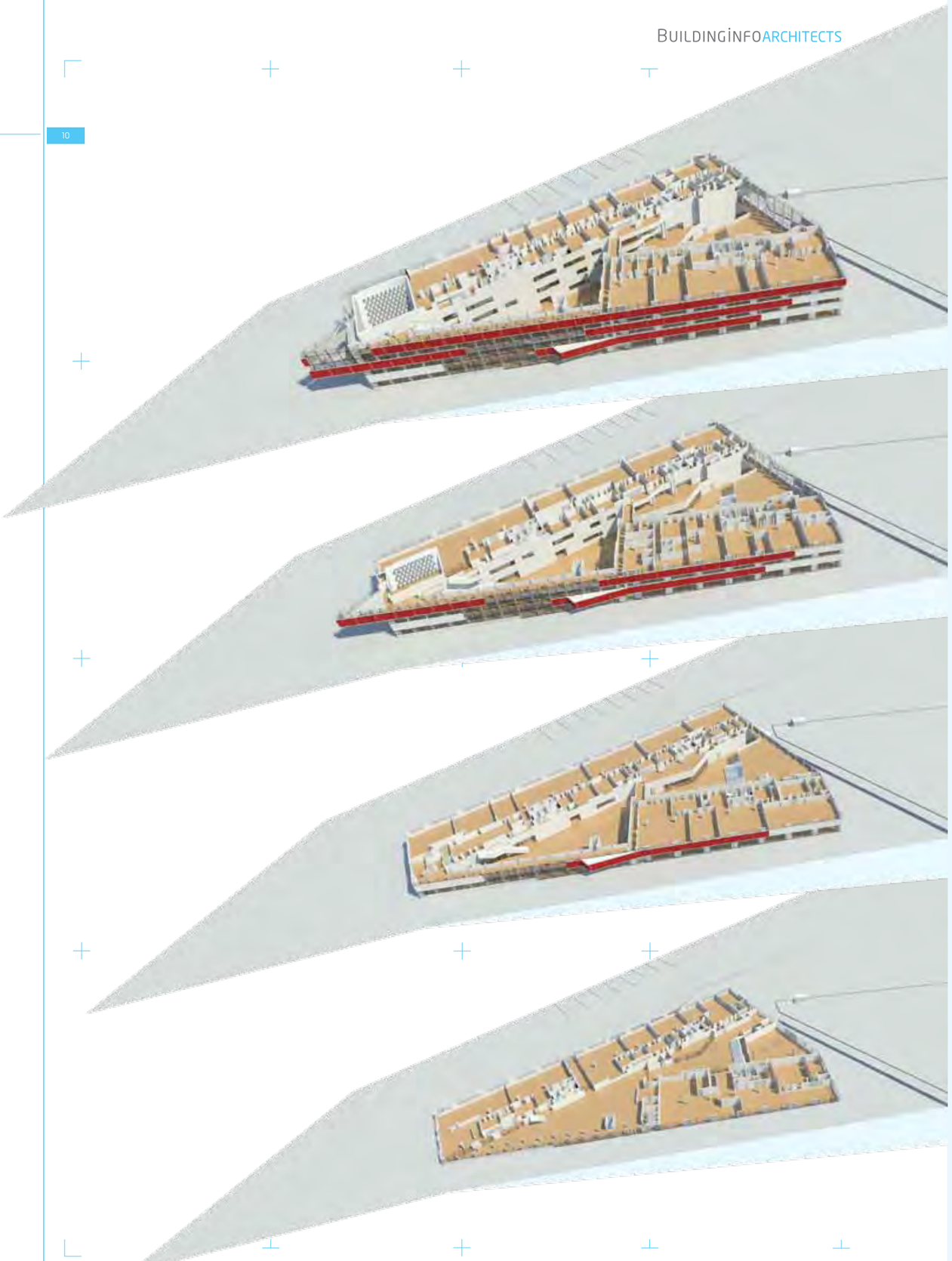
Een fascinerend proces waarbij de opdrachtgever inzicht krijgt en heeft, keuzes krijgt en heeft, en optimaal gebruik heeft gemaakt van disciplines, producten en processen.

Toelichting op ontwerp

In dit project is een uitgebreide analyse van de locatie en het PVE gemaakt. Het PVE is vertaald in een flexibele ruimtelijke structuur op de locatie. Het concept bestaat uit twee onderwijs volumes. De beide volumes zijn in zones verdeeld waarbij de kolommen structuur een flexibele indeling garandeert. Deze volumes worden zo ten opzichte van elkaar gepositioneerd dat er een grote ontmoetingsruimte tussenin ontstaat. In dit atrium verbinden loopbruggen, trappen en ontmoetingsplekken de twee volumes. Met name ter plaatse van het atrium is de gevel met glas 'opengesneden'. Het vele glas benadrukt de openheid van de school en de verbinding van de school met de maatschappij. In het atrium worden de verbindingen gelegd en zichtbaar gemaakt. Op deze manier is de school herkenbaar en overzichtelijk. Vanaf de buitenzijde zie je de leerlingen aan het werk.

Het gebouw bestaat uit een afwisseling van veel glas met rode banen, en een grote overstekende foyer in de expressieve punt. De rode banen in de gevel van het schoolgebouw wekken de indruk dat de school omwikkeld is met linten. Deze linten houden de CSV en ROC A12 op symbolische wijze bij elkaar. De banen bestaan uit verschillende roodtinten, van veraf lijkt het een egale kleur, van dichtbij zie je de verschillende kleuraccenten en ontstaat een speels effect. De kleur rood straalt kracht uit en versterkt de autonomie van het schoolgebouw in zijn omgeving. Het terrein wordt hierin zorgvuldig mee ontworpen.

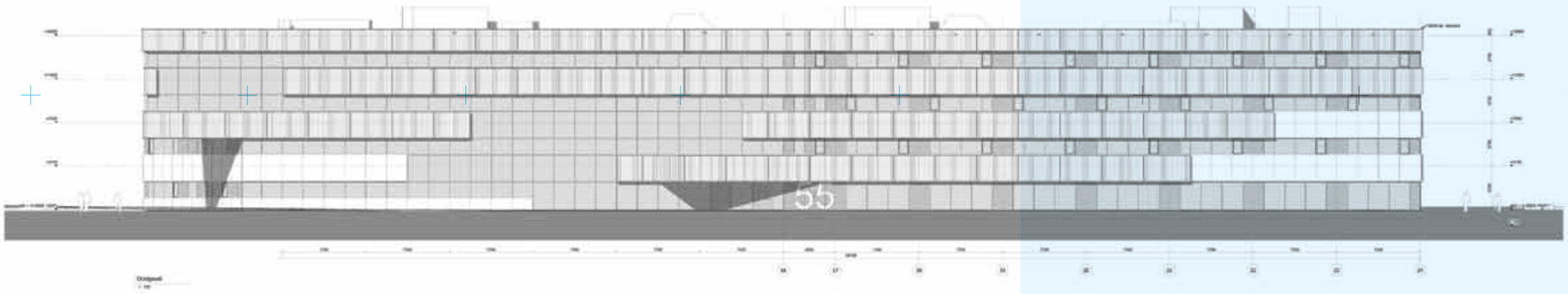
Het interieur van het schoolgebouw is rustig gehouden met veel wit- en grijstinten. Hiermee wordt tegenwicht geboden aan de bedrijvigheid en de dynamiek in de school. De leerlingen geven zelf de kleur aan het gebouw. De limegroene loopstraten vormen een duidelijk accent in het interieur. De vrolijke, frisse groene kleur die mooi in contrast staat met het rood van de buitenzijde

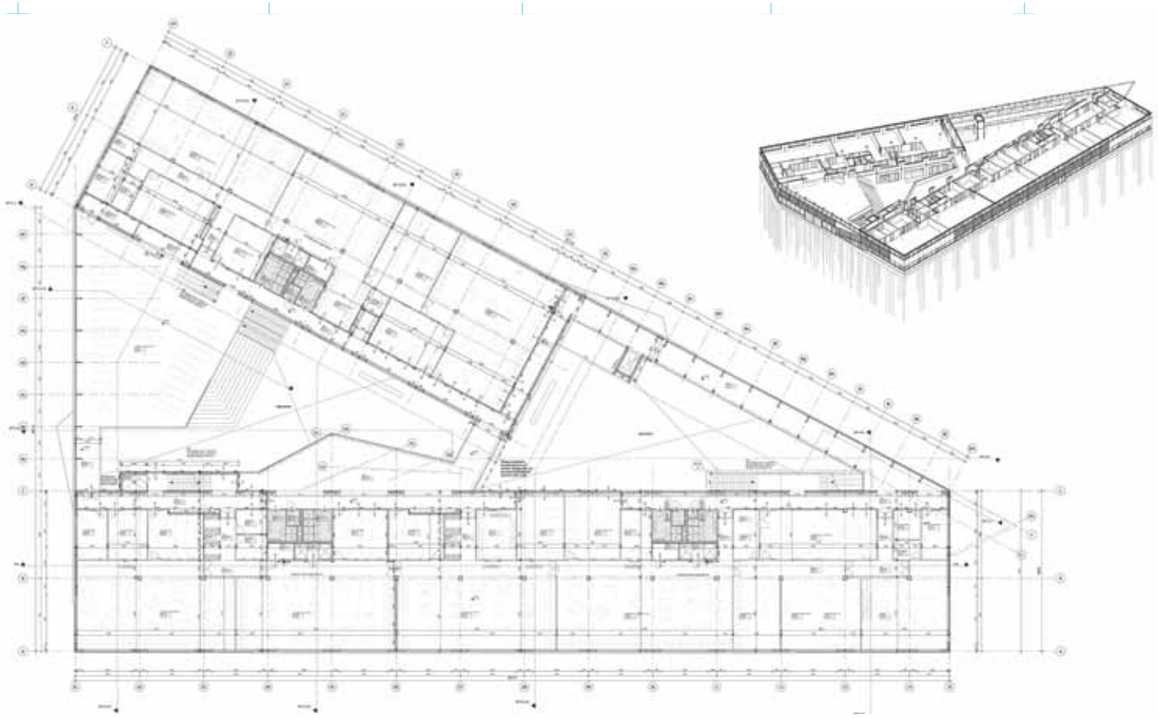


WE HADDEN TIEN WEKEN OM 13.500 VIERKANTE METER TE MODELLEREN, DE AANVULLENDE GEGEVENS VAN DE GEBRUIKER TE VERWERKEN, ÉN DE BOUWAANVRAAG VOOR TE BEREIDEN.

‘Het model liegt niet.’

PAUL DIJKMAN
(PROJECTLEIDER MATRIX)





HET VOORDEEL VAN EEN 3D-MODEL IS DAT ELKE WIJZIGING METEEN OOK WORDT VERWERKT IN ALLE 2D-TEKENINGEN.

’Gevels en doorsneden? Die rollen er vanzelf uit.’

IVAN IVANOVSKI
(BUILDINGINFO)

‘Het verbaast me elke keer weer hoe weinig tijd we besteden aan het tekenen van gevels en doorsneden. Omdat we in 3D tekenen en op elke willekeurige plek in het model een gevel of doorsnede kunnen genereren, besteden we weinig tijd aan het coördineren van plattegronden, gevels en doorsneden. Immers, als je het model vanuit de plattegrond aanpast, veranderen gevel en doorsnede automatisch mee. Je hebt daardoor altijd een consistente tekeningenset tot je beschikking. Het maken van een gevel- of doorsnedetekening is dan nog een kwestie van maatvoeren en een beetje opwerken.

De integratie van het constructieve model in dit project was een ware *eyeopener.* Constructief gezien heeft JVZ een prachtig 3D-model gemaakt, compleet met toleranties in het betonnen casco, staal en fundering. Toen we hun uitgewerkte constructieve model linkten in ons bouwkundige model, hadden we opeens een fundering in ons model staan! Wij hebben geen seconde besteed aan het tekenen van funderingen en toch staan ze op al onze tekeningen!’

‘Ze moeten wel eens gek van ons zijn geworden.’

AD KUIVENHOVEN
(VERTEGENWOORDIGER CSV)

‘Het hele project was al bijzonder omdat het een pilot was volgens het Living Building Concept. Verder werd er gebruik gemaakt van het nieuwe fenomeen BIM. Om alle informatie efficiënt te verzamelen werd er een projectteam opgericht met alle betrokkenen van opdrachtnemerskant , waarin ook de opdrachtgevers uitgenodigd werden. Zo hielden we de lijnen in de informatiestroom zo kort mogelijk. Als opdrachtgever of gebruiker is het leuk om je inbreng te hebben in het projectteam, maar soms lastig om geconcentreerd te blijven, omdat er technisch-inhoudelijke zaken worden besproken waar je als gebruiker weinig kaas van hebt gegeten. Toch kun je ook als gebruiker bijdragen aan het geheel. En ik heb er persoonlijk heel veel van opgestoken. Een van de pijlers van het Living Building Concept is vertrouwen; dat vormde in het hele project de basis voor de in mijn ogen unieke samenwerking tussen alle partijen.

Tijdens gebruikersoverleg op de scholen is de gebouwindeling besproken, binnen de kaders van de vastgestelde vierkante meters per afdeling . En een klankbordgroep met collega’s uit alle geledingen van de organisatie behandelde vragen en ideeën van de achterban, en presenteerde de laatste ontwikkelingen . Al snel werd duidelijk dat er echt wat met de inbreng werd gedaan; vaak zijn ideeën tijdens de volgende bijeenkomst al zichtbaar in het ontwerp. Tijdens het gebruikersoverleg is er nogal eens met wanden geschoven, waarna de wijziging naar onze 3D-tekenaar en architect Ivan werd gemaild .

Daarbij zag onze traditionele architect Jan Poolen er streng op toe zijn zonering niet met voeten werd getreden. Dit zorgde voor het juiste evenwicht. Wij hebben niemand horen mopperen, maar zij zullen wel eens gek zijn geworden van het zoveelste wolkje met wijzigingen dat we mailden.

Het mooiste aan het BIMmen waren de sessies waarin wij als gebruikers het ontwerp op een scherm in 3D gepresenteerd kregen, zodat we ons een goed beeld konden vormen van het gebouw. Ter plekke konden zaken worden gewijzigd, en kon meteen het resultaat worden beoordeeld. Het project heeft me heel wat uurtjes gekost, maar ik ben trots dat ik eraan mee mag werken. Ik geniet er met volle teugen van, en hoop in de toekomst nog eens contact met jullie te hebben.’

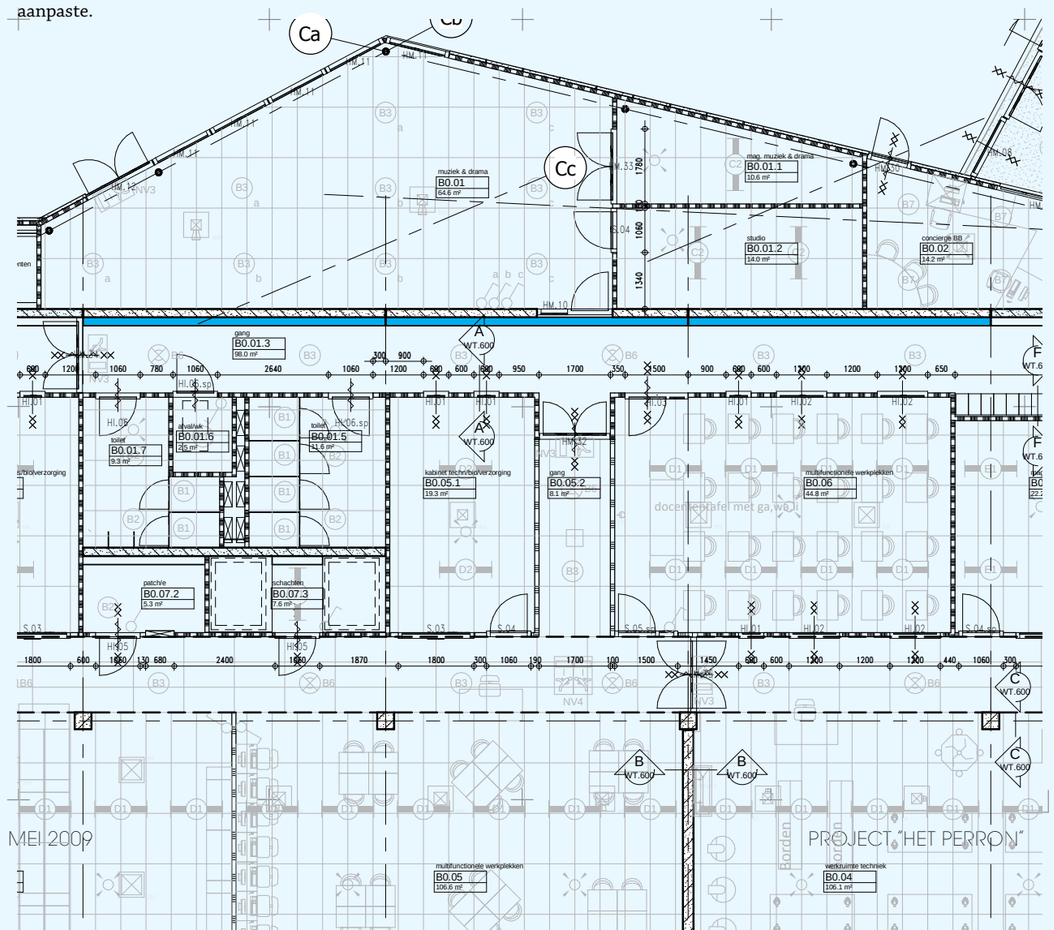
‘Bijeenkomsten met de opdrachtgevers in 3D-sessies waren van grote toegevoegde waarde.’

PAUL DIJKMAN
(PROJECTLEIDER MATRIX)

Samenwerken met de opdrachtgever: gebruikerswensen

Een fikse klus was het verwerken van gebruikerswensen. Dit is een groot schoolgebouw met veel leerkrachten en iedere leerkracht heeft vanzelfsprekend eigen wensen voor de inrichting van zijn of haar lokaal. Dit werd als volgt opgelost. De architect ontwierp de plattegronden van het gebouw in zones en maakte op basis van het programma van eisen een indeling. Die werd verwerkt in het 3D-model. Maar de gebruiker wilde hier natuurlijk ook wat over zeggen. Gelukkig werd de opdrachtgever vertegenwoordigd door Ad Kuivenhoven en Luut Willemsen. Zij kregen 2D-onderleggers in autocad-formaat mee, zodat ze op school, samen met de leerkrachten, de indeling en meubilering konden bespreken en desgewenst aanpassen. Dit verwerkten zij zelf in autocad, waarna BuildingInfo de autocad-tekeningen teruglinkte in het model en waar nodig het 3D-model aanpaste.

DE GEBRUIKER WERD STEEDS ENTHOUSIASTER NAARMATE HIJ MEER INZICHT KREEG IN HET MODEL.

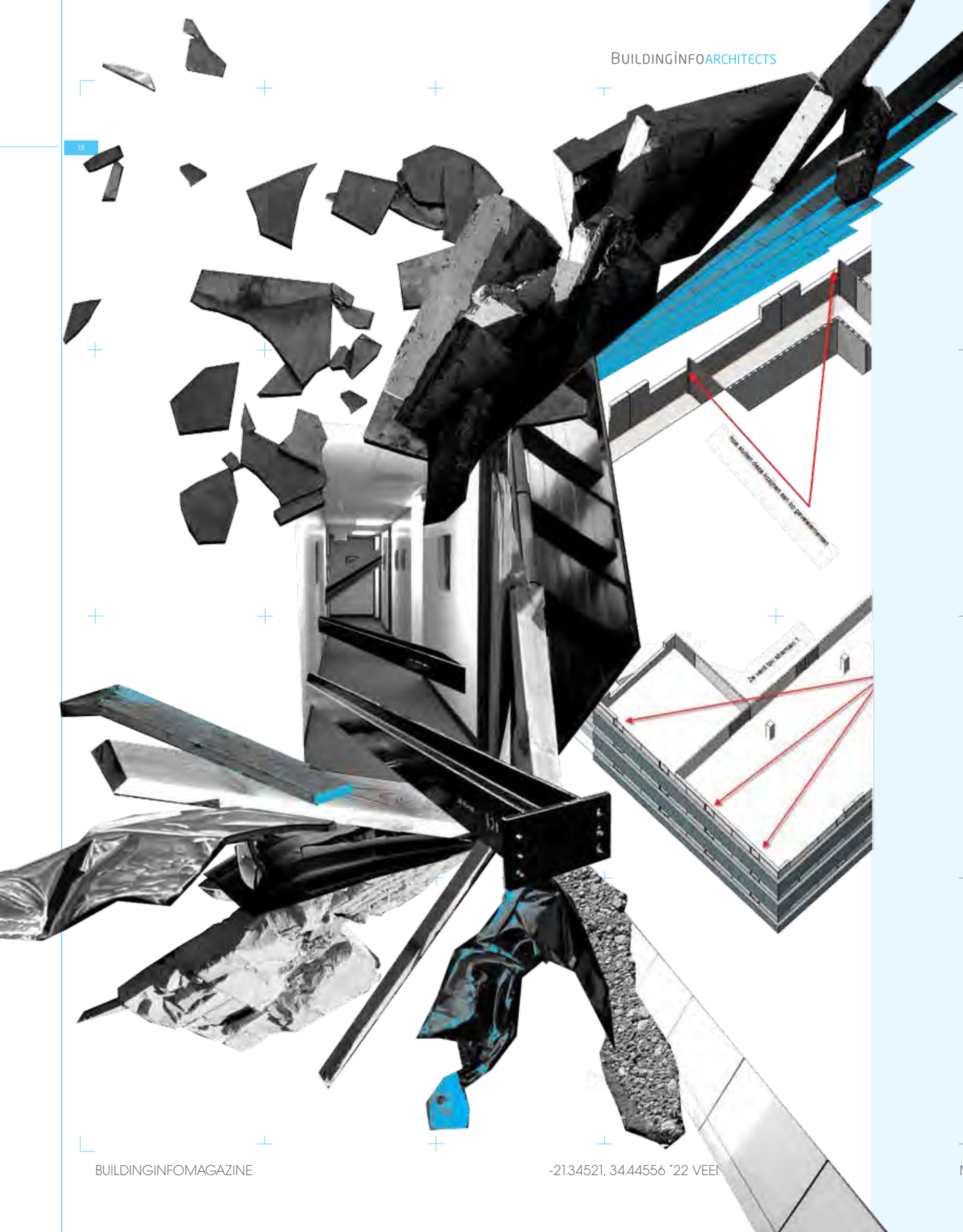


60,B1,Onderwijsfunctie, onbenoemde ruimte, onbenoemde ruimte, 27150,,, A2.1.2,B0.04,werkruimte techniek,

Database

Een BIM-model kun je zien als één grote database van alles wat met een gebouw te maken heeft. Aan elk object in die database kun je gegevens koppelen. Een mooi voorbeeld hiervan is te zien in deze lijst met data die rechtstreeks uit het model zijn geëxporteerd. In het BIM-model is elke ruimte een fysiek object. Door bij de start van het project alle ruimten alvast aan te maken in de database en het gewenste beslag in vierkante meters vast te leggen, kun je later de gewenste vierkante meters koppelen aan de gerealiseerde. Verder is van elke ruimte onder meer naam, nummer, bezettingsgraadklasse en bouwbesluit-naam in de lijst verwerkt. Deze gegevens zijn naar wens op plattegronden en doorsneden zichtbaar te maken.

DOOR DE OPPERVLAKTEN VAN DE RUIMTEN IN HET MODEL DIRECT AAN HET PROGRAMMA VAN EISEN TE KOPPELEN WERD METEEN DUIDELIJK OF HET GEBOUW HIERAAN VOLDEED.



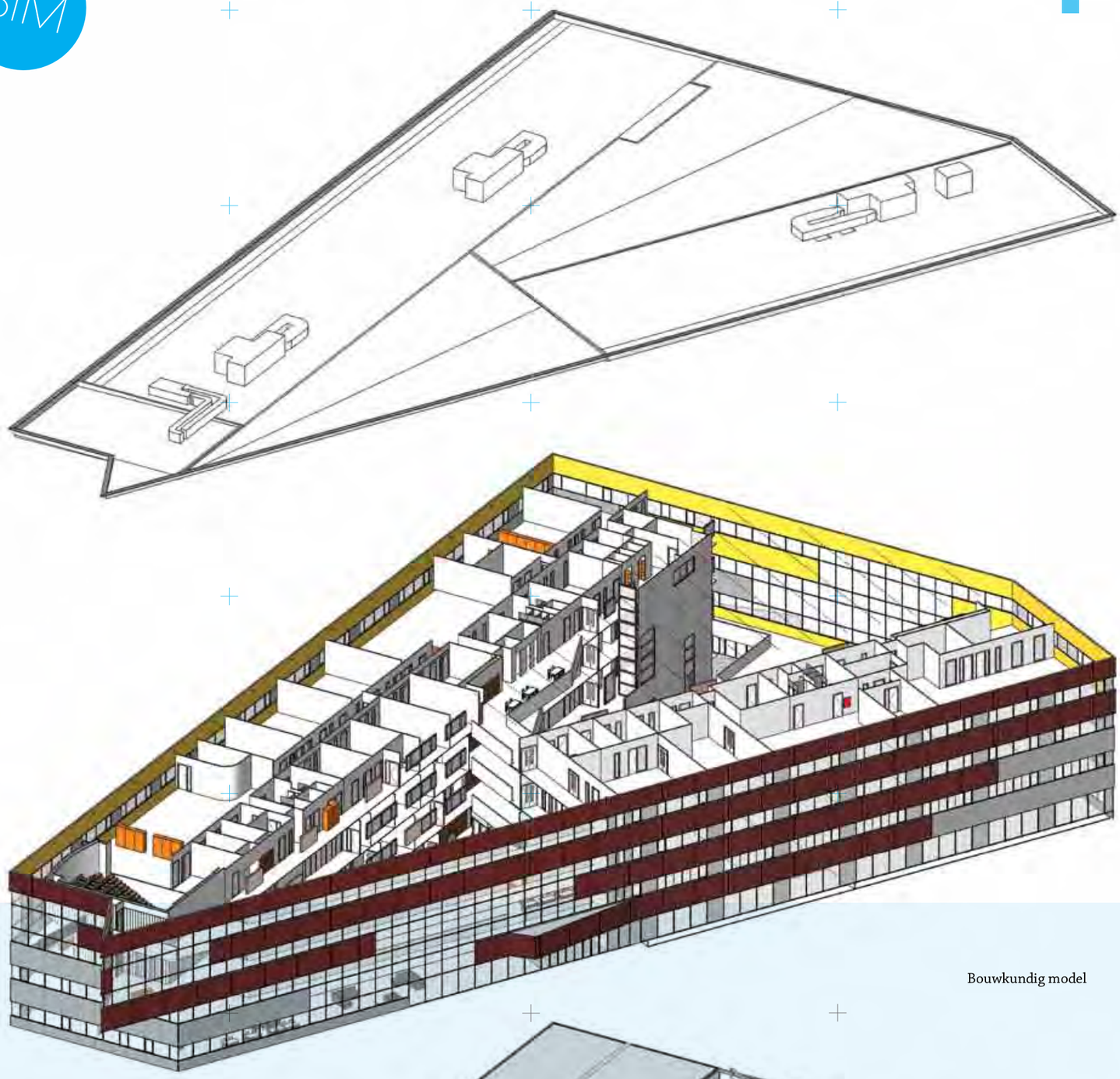
IVAN IVANOVSKI
(BUILDINGINFO)

Tijdens het project hebben we naar schatting vierhonderd clashes gedetecteerd. Hieronder verstaan we niet alleen plekken in het ontwerp waar verschillende bouwdelen niet goed op elkaar aan sluiten; er was ook sprake van 'programmatische clashes'. Een voorbeeld: tijdens de ontwikkeling van het ontwerp werd duidelijk dat de opdrachtgevers het noodzakelijk vonden dat de leerlingen vanuit de fietsenstalling achter het gebouw rechtstreeks toegang hadden tot het gebouw. Daarom werd een brede gang geïntroduceerd dwars door een leergebied heen. De gevolgen waren meteen duidelijk in de ruimtestaat: het verlies aan bruikbaar oppervlak in het leergebied moest op andere plaatsen in het gebouw gecompenseerd worden. Clashes werden vaak met het oog gedetecteerd, en niet met behulp van geavanceerde softwaretools. In de meeste geval waren het gewoon schermafdrukken op A4 die naar betrokken personen werden gestuurd.

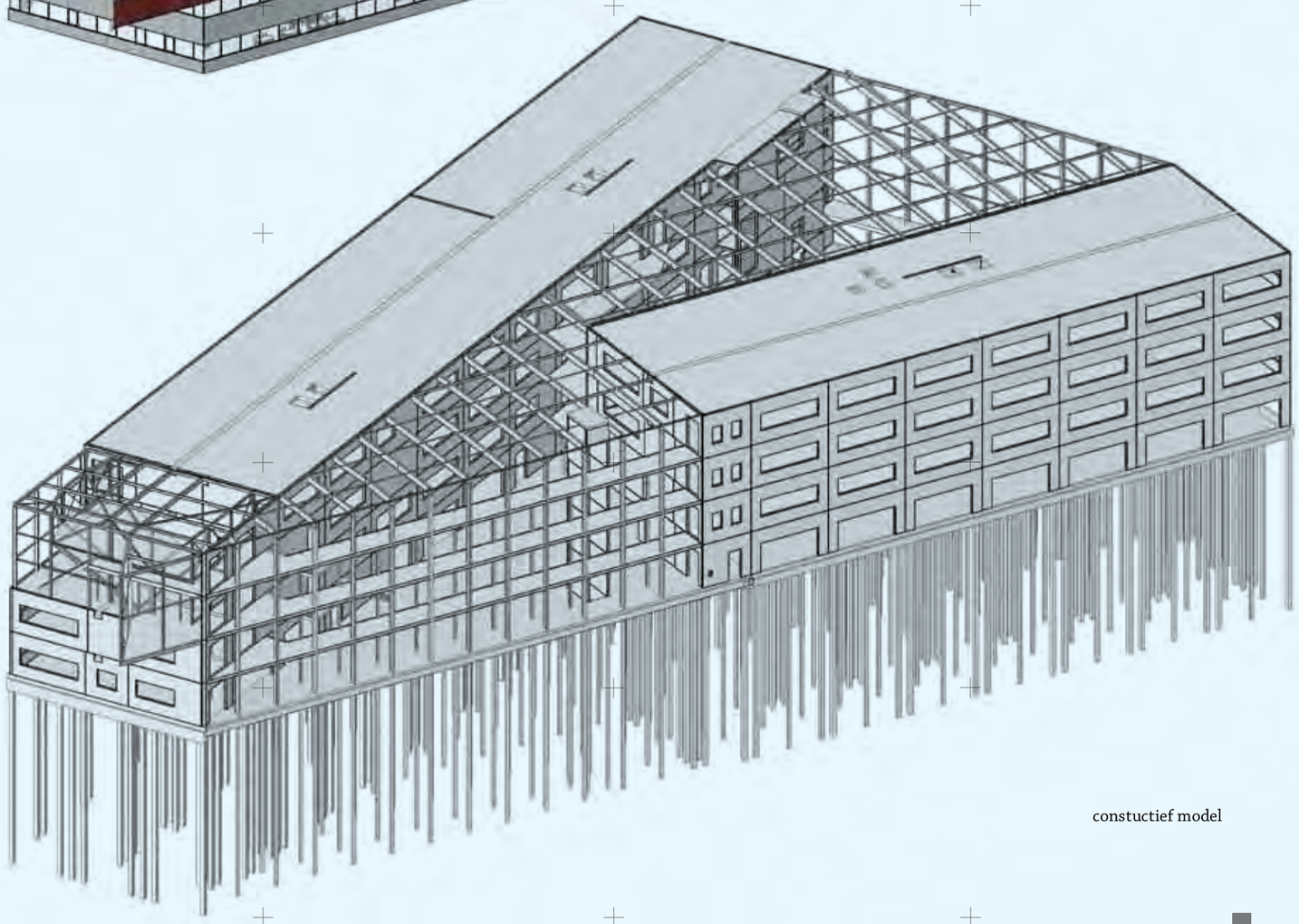
'Clashes op het oog detecteerbaar'

Tijdens een bijeenkomst bracht de opdrachtgever ter sprake dat voor de lessen autotechniek een auto naar binnen moest kunnen worden geduwd. Klein probleempje: er zat een trapje in de route! Konden we gelukkig nog wijzigen in een hellingbaan.

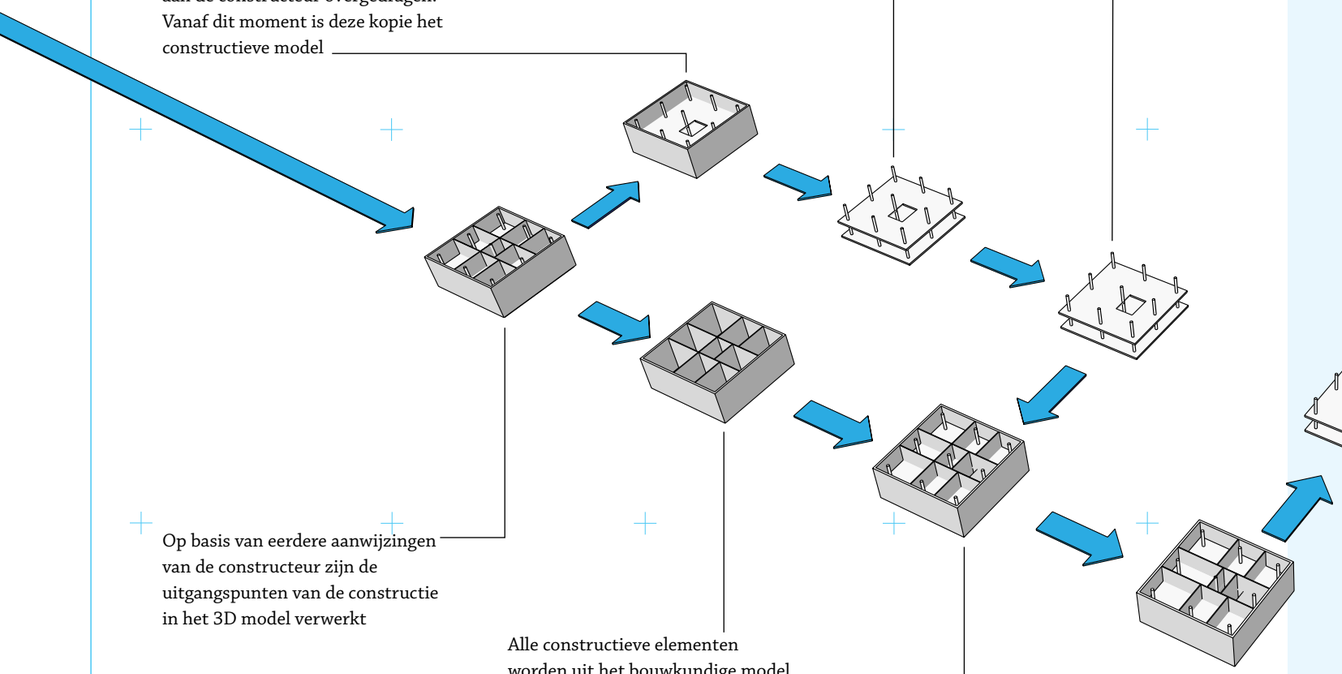
TIJDENS HET PROJECT HEBBEN WE NAAR SCHATTING VIERHONDERD CLASHES GEDETECTEERD. HET HELE TEAM KON ONTWERPBESLISSINGEN BEOORDELEN, LIVE VARIANTEN BEDENKEN EN MODELLEREN. ZO GROEIT HET INZICHT MET GOEDE COMMUNICATIE.



Bouwkundig model

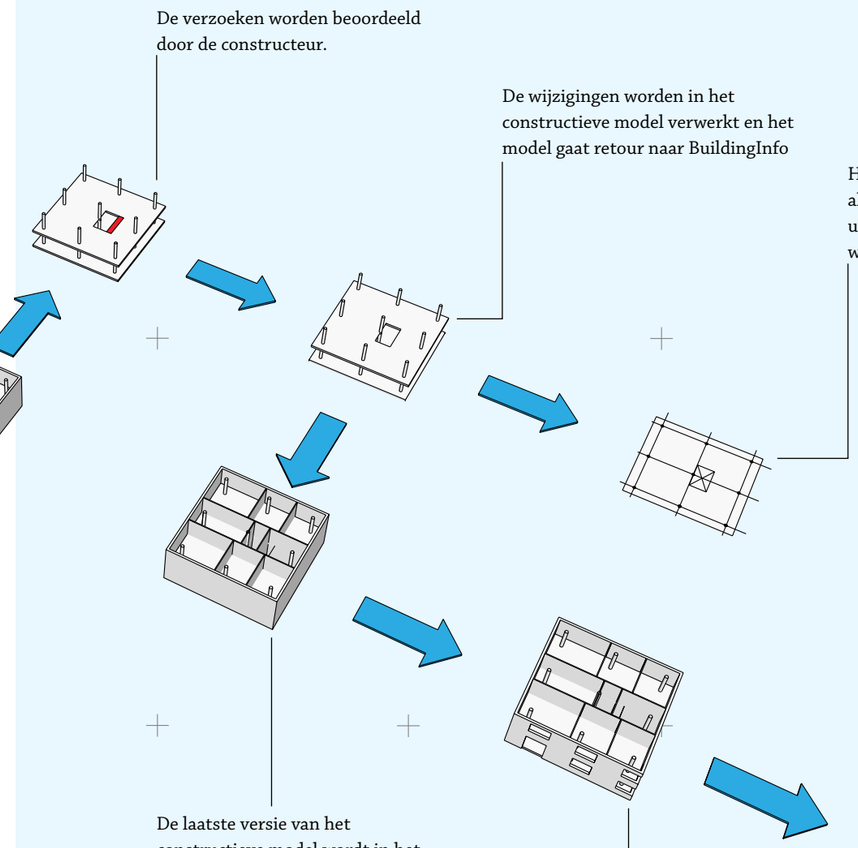


constuctief model



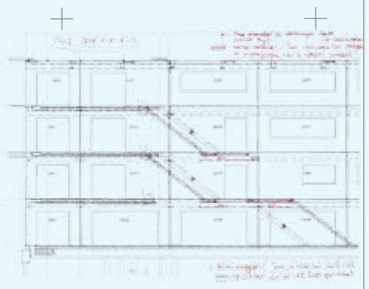
MARTIN BOEREFIJN
(MATRIX)

Ik stond sceptisch tegenover 3D tekenen en zag er geen toegevoegde waarde in, vooral omdat ik dacht dat het maken van een 3D-model te veel tijd zou kosten. Het omslagpunt kwam op het moment dat het 3D constructiemodel in het bouwkundige 3D-model gelinkt werd en we conflicten konden opmerken. Op die manier konden we faalkosten beperken.



BUILDINGINFOARCHITECTS

INTEGRATIE VAN CONSTRUCTIEF EN BOUWKUNDIG MODEL HEEFT VEEL TIJDWINST OPGELEVERD.



‘Staalconstructies van de collegezaal en afschot en aansluitingen van het dak waren nauwelijks in 2D te tekeningen. Zonder 3D hadden we dit lang zo snel niet kunnen oplossen.’

PAUL DIJKMAN
(PROJECTLEIDER MATRIX)

Communicatie met de constructeur

In onze samenwerking met de constructeur hebben we een belangrijke stap gezet. Op basis van zijn schetsen modelleerde BuildingInfo tijdens de ontwerpfase het constructieve model. Onmiddellijk na het indienen van de bouwaanvraag werden het constructieve en bouwkundige 3D-model ‘gesplitst’. Het constructieve model werd overgedragen aan de constructeur, die daarna nog twee weken had om zijn bouwaanvraag af te ronden. Omdat constructeur en BuildingInfo met hetzelfde cad-pakket werkten, kon de constructeur naadloos door met zijn tekenwerk door verder te werken aan het bestaande constructieve model. Na afronding van de aanvraag werd zijn model weer teruggelinkt in het bouwkundige model. BuildingInfo had toestemming van de constructeur om eenvoudige wijzigingen in het constructieve model door te voeren, die werden bijgehouden in een logboek. Toen de constructeur zelf weer aan de slag ging, kreeg hij zijn eigen aangepaste 3D-model terug, en kon hij met behulp van het logboek controleren of deze aanpassingen toegestaan waren.
Na het teruglinken van het constructieve model in het bouwkundige model ging alles van een leien dakje. Wanneer de constructeur zijn model had aangepast, hadden wij binnen enkele minuten zijn constructieve wijzigingen in onze tekeningen verwerkt, in alle doorsneden, gevels en plattegronden!

MINDER FAALKOSTEN

CEES DE WAAL (JVZ)

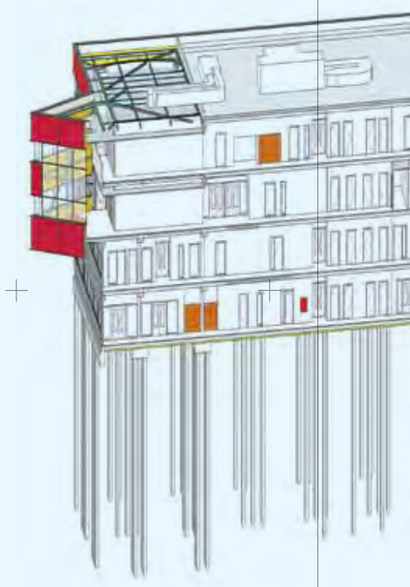
JVZ Ingenieurs is ervan overtuigd: het gebruik van Revit Structure beperkt faalkosten. Hoewel de besparing moeilijk in exacte cijfers is uit te drukken, merken we dat het ontwerpproces sneller en efficiënter verloopt. JVZ is al sinds tweeënhalf jaar enthousiast Revit-gebruiker en heeft inmiddels ruim honderd projecten met het 3D-modelleerprogramma uitgevoerd. In het ontwerptraject geeft het model veel inzicht in de constructie en genereert het de gewenste plattegronden, gevels, doorsneden en aanzichten.
We gaan een stap verder om de faalkosten te beperken en het modelleerproces te optimaliseren. De bouw van het ROC in Veenendaal is een van de eerste grotere projecten waarin in één model samengewerkt wordt met de bouwkundige discipline. Ons schetsmatig Voorlopig Ontwerp is door BuildingInfo in de Definitief Ontwerpfase (DO) verwerkt in het model. Voor BuildingInfo betekende dit dat alle onderdelen die te maken hebben met hoofddraagconstructie in de 'worksetconstructie' geplaatst moesten worden. Nadat het DO-model gereed was hebben wij het constructieve deel van het 3D-model overgenomen. Dit betekende dat wij bouwkundige zaken verwijderden, zodat een constructief 3D-model overbleef. Dit hebben wij verder aangevuld en opgewerkt, zodat er constructietekeningen gegenereerd konden worden voor bouwaanvraag, bestek en uitvoering.
Bij het overnemen van het model bleken niet alle onderdelen in de juiste 'workset' te zijn geplaatst; zo was een aantal constructieve sparingen 'verdwenen' en een aantal niet-dragende metselwerkwanden 'toegevoegd'. Nadat het constructieve model gereed was, heeft BuildingInfo dit met het laatste bouwkundige model samengevoegd tot één 3D-model. Daaruit zijn de bouwkundige tekeningen gegenereerd. Om in één model te kunnen werken zijn goede afspraken vooraf belangrijk over wie wat modelleert, en op welk moment. In dit project resulteerden die, ondanks de afstemmingsverschillen, in een efficiënt ontwerptraject. Waarmee bewezen is dat met Revit goede samenwerking mogelijk is tussen de constructieve en bouwkundige discipline in één 3D-model.

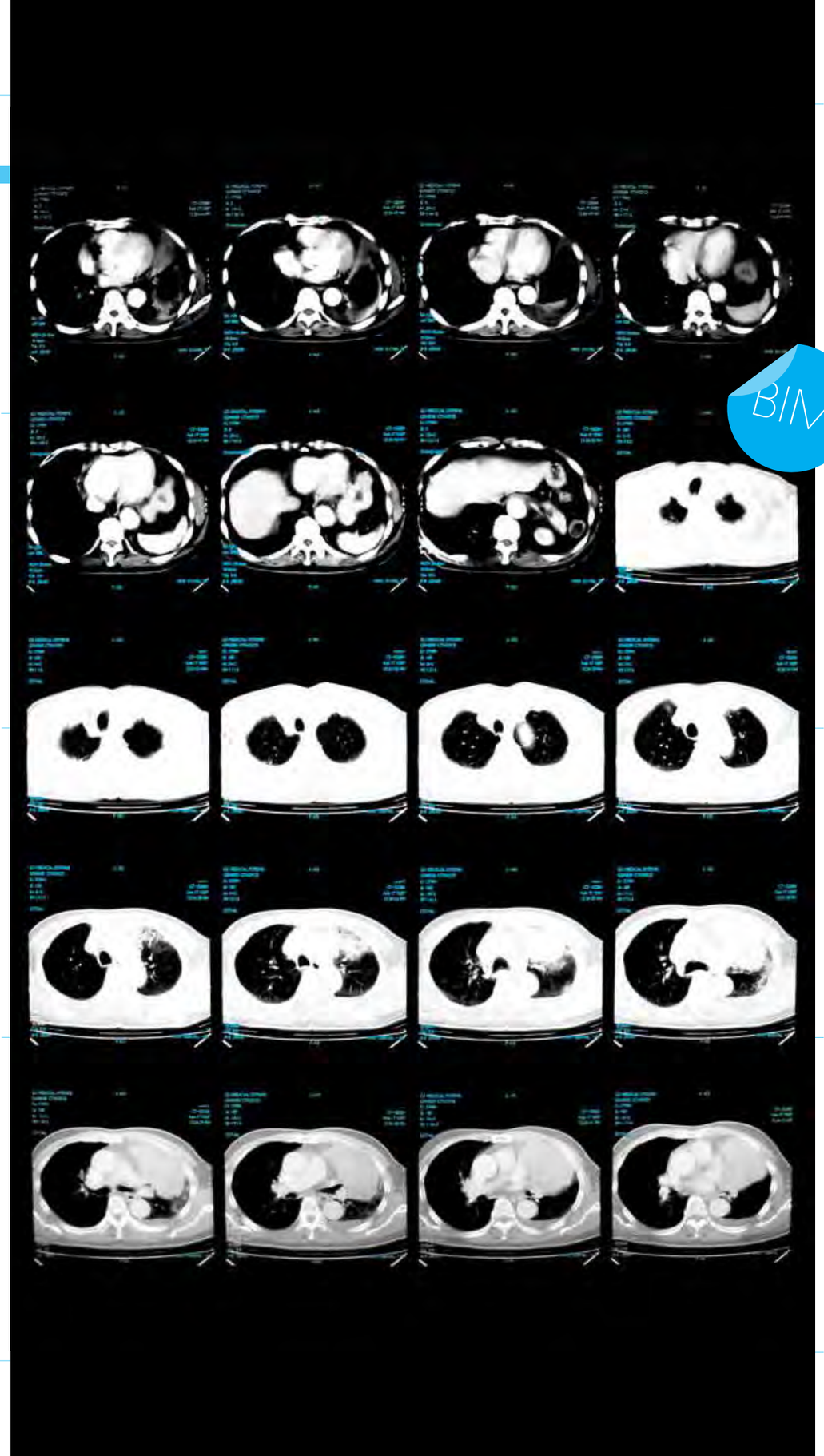
'BIM beperkt faalkosten.'

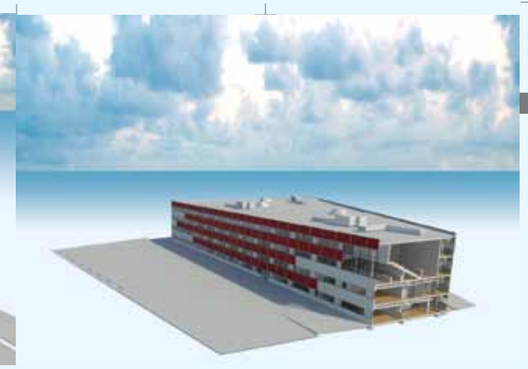
REMKO DE HAAN (BUILDINGINFO)

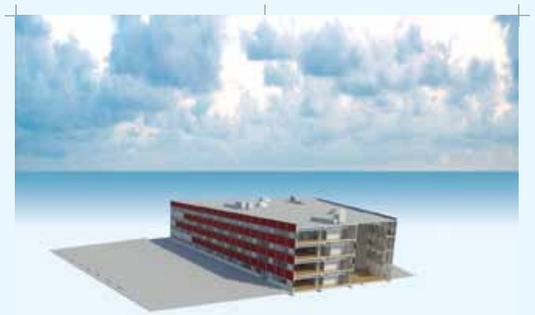
Tijdens een van de wekelijkse meetings bleek dat de ventilatiekanalen meer ruimte nodig hadden dan beschikbaar was boven de plafonds. We konden het model doorsnijden op de plekken waar inzicht gewenst was. Dit resulteerde in een ontwerpsessie waarbij het probleem door gebruiker, architect, installateur, uitvoerder/projectleider en constructeur gezamenlijk in een sessie van een paar uur werd opgelost. Wanneer dit proces op traditionele wijze had plaatsgevonden zou het veel meer tijd hebben gekost.

'BIM biedt tijdwinst.'

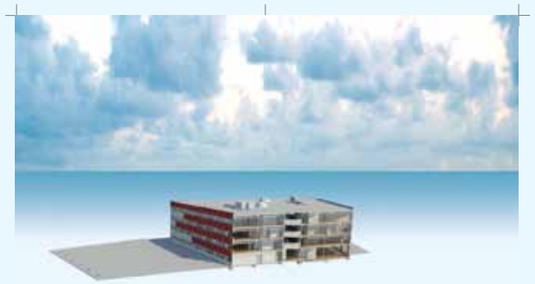


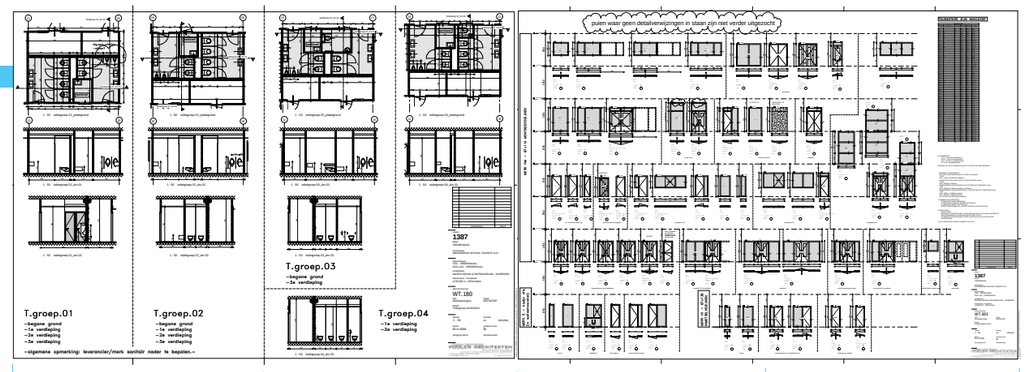


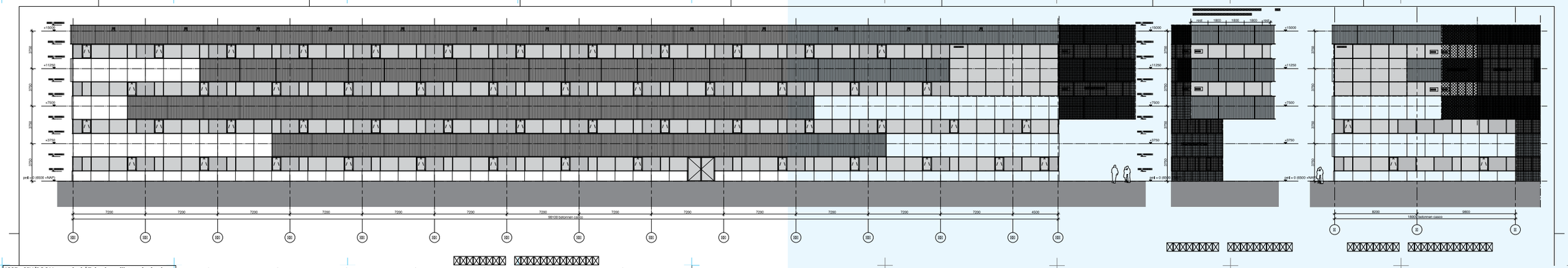


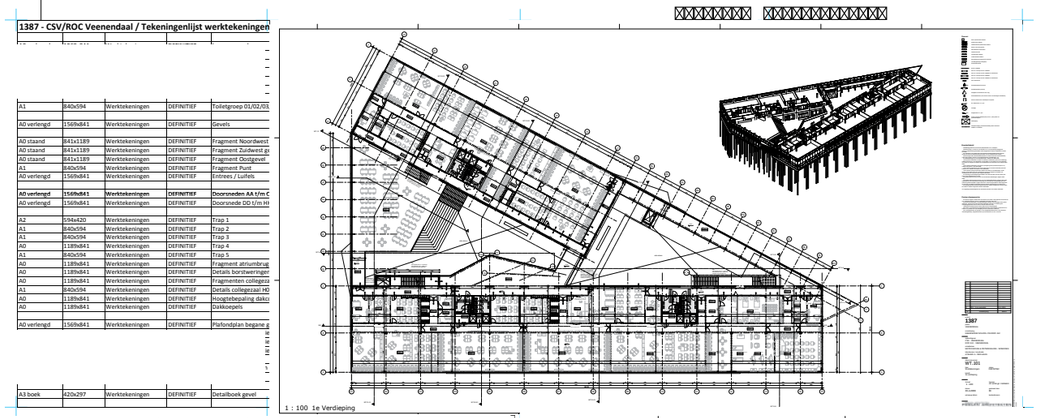


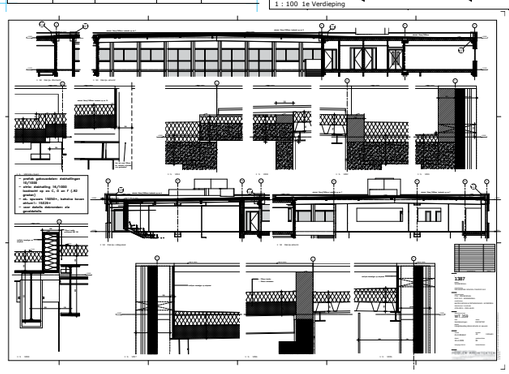
DOORDAT JE HET MODEL STEEDS OP VERSCHIL-LENDE PLEKKEN DOORSNIJDT KRIJG JE EEN SOORT CT-SCAN VAN HET GEBOUW.

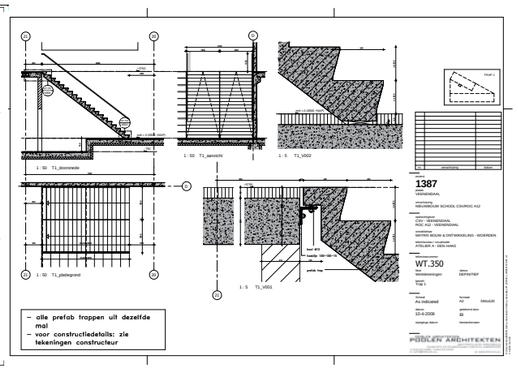




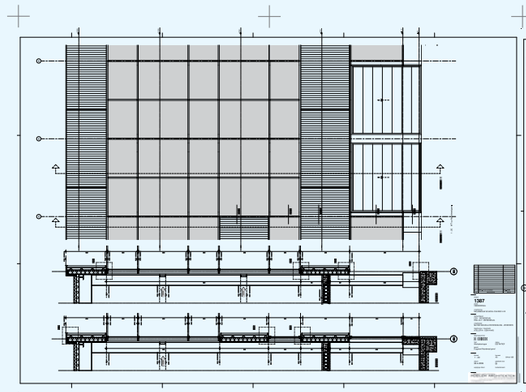


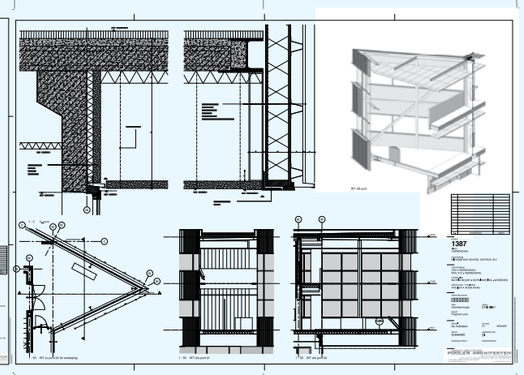


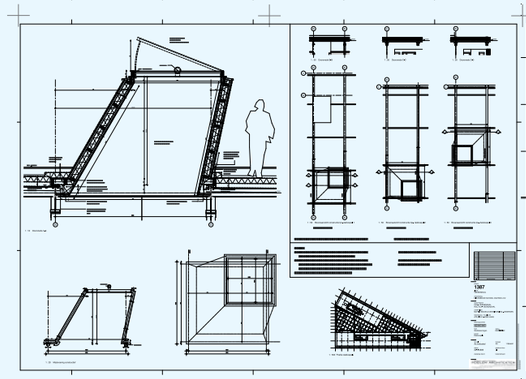


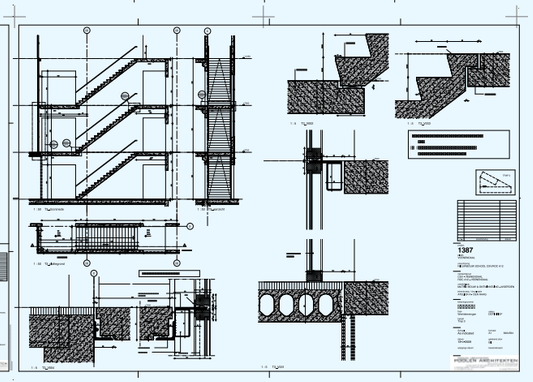


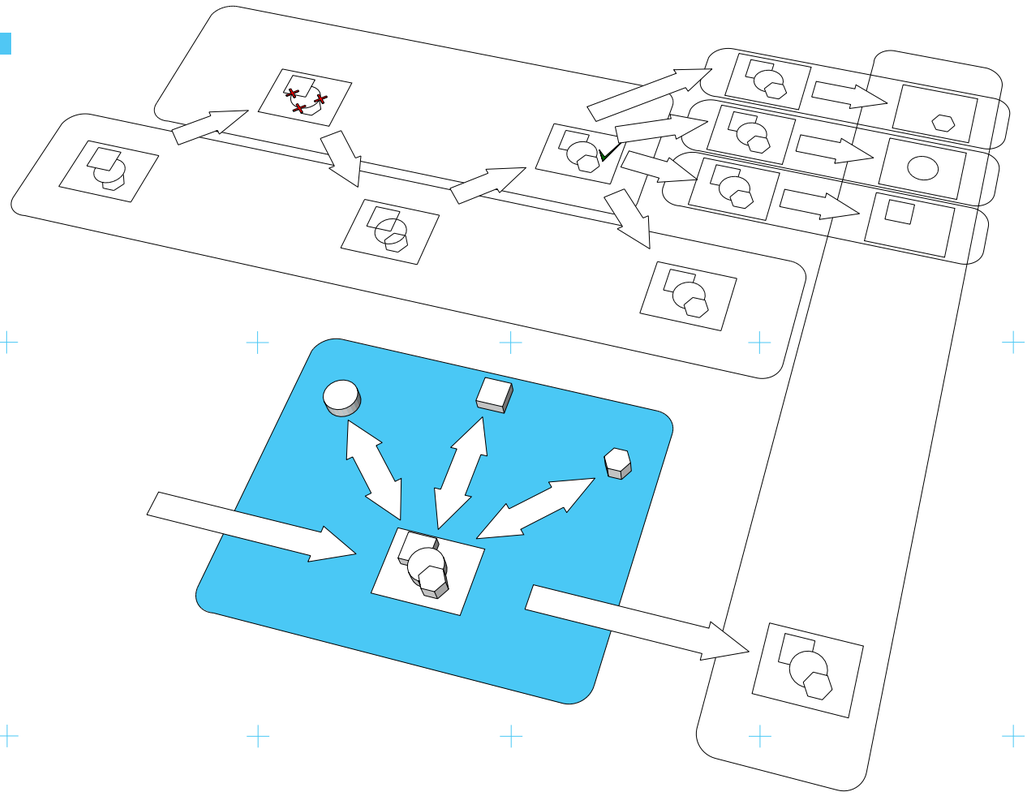
HET 3D-MODEL WAS DE BASIS VOOR ALLE DETAILS EN WERKTEKENINGEN DIE VOOR DE UITVOERING NODIG ZIJN.

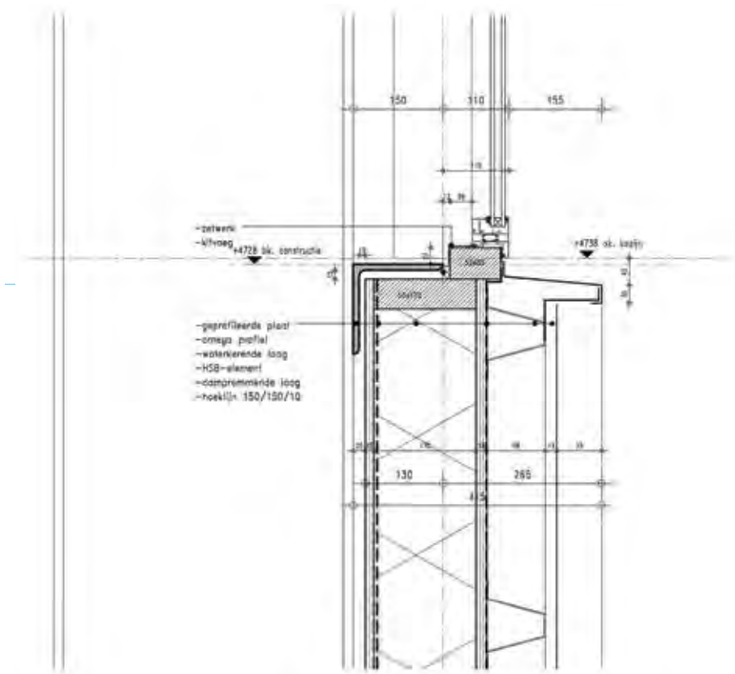












Detaillering

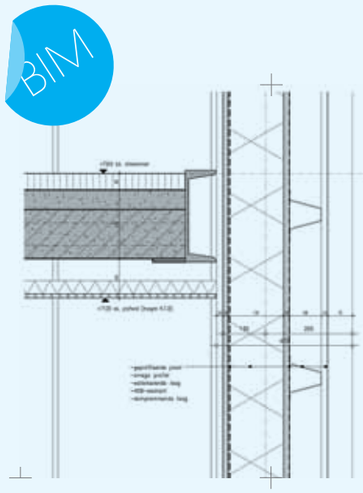
Na de bouwaanvraag maakte de architect een grote serie schetsmatige ontwerpdetails. BuildingInfo verzorgde vervolgens met de projectleider en werkvoorbereider van Matrix een uitgewerkte detailset. Stuk voor stuk werden de details nauwgezet bekeken. Eerst controleerde de werkvoorbereider of het detail ‘gebouwbreed’ toegepast kon worden. Daarop volgde een schetssessie, waaruit principedetails volgden. Daarna werkte BuildingInfo de principedetails uit tot een volledige detailset. Daarbij werden details in 2D over het 3D-model heen getekend. Zo konden we de maatvoering in het constructieve en bouwkundige model goed controleren - en waar nodig aanpassen. Een efficiënte manier van werken. En er kan nóg effectiever worden gewerkt, als ook onderaannemers hun elementen aan het model toevoegen. Zij moeten dan wel in een vroeg stadium worden betrokken bij het proces.

Schaalniveaus en gedetail-leerdheid

De meeste tekeningen tot en met schaal 1:50 zijn uit het 3D-model gegenereerd, al dan niet aangevuld met 2D-details eroverheen. Vanaf schaal 1:20 moest meer tijd worden besteed aan het opwerken van de tekeningen, omdat het detailniveau van het model niet toereikend was. Hier gingen we over op de ouderwetse manier van tekenen, met als prettig verschil dat het 3D-model op de achtergrond aanwezig was. Dat was handig, onder meer om de maatvoering te controleren, omdat de aslijnen al goed staan, en het constructief model zichtbaar is.

‘Van dit detail gaat mijn bloed sneller stromen.’

PAUL DIJKMAN (PROJECTLEIDER MATRIX)



DOOR NAUW SAMEN TE WERKEN MET DE WERKVOORBEREIDER DIE ZIJN WERKPLEK IN DE PROJECTRUIMTE HAD IS VEEL TIJD GEWONNEN TIJDENS HET MAKEN VAN DETAILS EN WERKTEKENINGEN.

FRANK AAN DE STEGGE (DE ANIMATIEMANNEN)

Bij het maken van animaties gaat meestal veel tijd verloren aan het modelleren van het gebouw. In dit geval konden we echter een export van het 3D BIM gebruiken, zodat we ons konden concentreren op materialisering, belichting en camerapaden.

AAN HET EIND VAN DIT PROJECT BEVATTE HET BIM-MODEL EEN REUSACHTIGE HOEVEELHEID DATA. HOE WERDEN DIE GEGEVENS GEBRUIKT?

OUTPUT

Aan het eind van dit project bevatte het model een enorme hoeveelheid data. Hieronder zie je voorbeelden van de output: het gebruik van die data.

Output	Formaat	Doel
Bouwaanvraagset	Autocad - Pdf	Definitieve stukken voor de gemeente.
Boekje bouwbesluitberekeningen (zoals BVO en brandcompartimentering)		Onderleggers voor betrokken partijen.
3D-model gebouw	Revit	Constructeur linkt bouwkundig model in zijn model, en vice versa
clashes	Printjes	Vele printscreens om betrokken partijen te attenderen op clashes
3D-model gebouw	Autocad - sketchup	Architect maakt renderings en schetsen met behulp van Sketchup
Hoeveelheden: - m2 ruimten - kozijnstaat interieur - m2 plafonds - m2 open / gesloten kozijnen interieur	Excel	De aannemer kan getallen gebruiken om zijn raming te controleren. De opdrachtgever gebruikt oppervlaktes van ruimten te controleren of het ontwerp nog aan het PvE voldoet.
Werktekeningenset		
Werkdetails 1:5		
3D-model gebouw	Autocad	Servicebureau gebruikt 3D-model om een filmpje te genereren voor een presentatie
Contractstukken	Autocad - Pdf	Tekeningen met ruimtebeslag gebouw voor het kadaster. Vierkantemeter-contractstukken tussen CSV en ROC A12

IMPRESSED? ...WHAT'S NEXT?

We hebben in betrekkelijk korte tijd met zijn allen een mooi ontwerp gerealiseerd met BIM. Werken in dit projectteam heeft ons ongelofelijk veel relevante informatie opgeleverd, die wij in de toekomst bij andere projecten gaan gebruiken.

Wat kostte veel tijd?

• Het verwerken van gebruikerswensen in het tekenwerk, het bereiken van een punt waarop het ontwerp kon worden bevroren.
• De kozijnenstaat.
• Matrix wilde specifieke eigenschappen van gebruikte elementen inzichtelijk hebben. Doordat deze elementen al getekend waren kostte het veel tijd deze zo aan te passen dat de informatie uit het model kon worden opgehaald. Indien van te voren bekend was welke informatie benodigd was, zou dit aanzienlijk minder tijd hebben gekost.
• De gebruiker hield een lijst bij van alle ruimtes in het model, iedere keer als het model veranderde moest deze lijst handmatig door hem worden aangepast . BuildingInfo heeft toen deze lijst voor de gebruiker gemaakt waarbij deze gegevens direct aan het model waren gekoppeld, zodat wanneer de oppervlaktes in het model veranderde de lijst automatisch mee veranderde.

Wat kan beter?

Wij denken dat we dit project aardig geBIMd hebben, maar het kan natuurlijk altijd beter. Wat willen we tijdens volgende projecten verbeteren?

• Installaties 3D-tekenen en op eenzelfde manier samenwerken als met de constructeur.
• Voor gebruikerswensen (meubilering, inrichting) werken met een 3D-BIM-pakket in plaats van 2D-autocad en hier ook de bestanden linken.
• Koppelingen maken met calculatiesoftware.
• Koppelingen maken tussen bouwdelen en bestekteksten.
• Standaardisering van materialen in het model, om met één druk op de knop artist impressions te genereren.
• We willen meer aandacht besteden aan de uitwisseling van het model met leveranciers ten einde gecombineerde werktekeningen op de bouw te hebben in plaats van iedere leverancier een aparte set tekeningen.
• Er valt nog veel tijd te winnen op het moment dat onderaannemers gaan engineeren. Voorbeeld: de indeling van binnenwanden en binnenpuien. De leverancier gaat op basis van ons model opnieuw tekenen (in 2D!). Wij denken dat dit niet (of nauwelijks) nodig zou moeten zijn. Tip: vraag aan de leverancier welke maatvoering in het model beschikbaar zou moeten zijn en wat de uitgangspunten zijn, en pas daarna je bibliotheek hierop aan en verwerk het in je model. De leverancier kan dan functioneren als controleur en de aannemer /

BUILDINGINFOARCHITECTS

Colofon

Uitvoering:
BuildingInfo Architects
www.buildinginfo.nl

Afbeeldingen:
Alle afbeeldingen ,
BuildingInfo Architects.
p.7 – p8 Poolen Architecten

teksten:
Buildinginfo Architects
in samenwerking met
Joost Swanborn
(De taaldokter),
tenzij anders vermeld

vormgeving:
upperunder
www.upperunder.com

drukkerij:
Albani drukkers bv
www.albani.nl

BUILDINGINFOARCHITECTS

Het nieuwe schoolgebouw voor CSV en ROC A12 is het eerste gebouw dat is gebouwd volgens het Living Building Concept. Het is een project met een lange geschiedenis geworden. Welke praktische lessen zijn er te leren uit het pionierswerk?

Living Building Concept: lang voorbereiden, razendsnel bouwen

Van onze correspondent
Leendert Douma

Veenendaal - De discussies over Living Building Concept, bedacht door hoogleraar Civiele Techniek Hennes de Ridder, hebben een hoog theoretisch gehalte. De bouw van het scholencomplex voor de Christelijke Scholengemeenschap Veenendaal (CSV) en ROC A12 volgens dit principe is dan ook pionierswerk, vinden betrokken partijen.

Bouw van het scholencomplex in de gemeente Veenendaal volgens het Living Building Concept. Foto's: APA/Frans Ypma

Er wordt veel geschreven over Living Building Concept, maar de discussies over de nieuwe flexibele bouwmethode blijven erg theoretisch. Er is in Nederland maar één project dat daadwerkelijk volgens LBC wordt gebouwd: het nieuwe scholencomplex voor de Christelijke Scholengemeenschap Veenendaal (CSV) en ROC A12. En honderd procent volgens LBC ontwikkelen lukte niet. Toch zijn er veel praktische lessen te leren, zo blijkt uit de ervaringen van ontwikkelaar en bouwer Michiel Wijnen (directeur van Matrix Onderwijshuisvesting), architect Jan Poolen (directeur van Poolen Architekten), adviseur Harry Vedder (directeur van M3V adviespartners) en opdrachtgever Dick Looyé (directeur van CSV).

In het Living Building Concept wordt de traditionele ketenbenadering losgelaten en werken alle partijen nauw samen in een team dat oplossingen creëert voor de vragende partij. Deze methode moet voorzien in een flexibel gebouw, waarin extra ruimtes makkelijk kunnen worden bijgeplaatst of weggehaald. En dat levert - zeker voor schoolgebouwen, die moeten inspelen op fluctuerende leerlingenaantallen - een veel langere levensduur op.

Werksessies

In 2003 zochten CSV en ROC A12 nieuwe huisvesting. Daarvoor trokken de scholen M3V Adviespartners uit Oosterbeek aan. M3V had contact met Hennes de Ridder, die eigenlijk een LBC-pilotproject zocht. Harry Vedder van M3V legde het idee voor aan de schoolbesturen, en die reageerden enthousiast.

Daarop volgden talloze werksessies met adviseurs van onder andere TNO Bouw en PSIBouw. Jurisprudentie, contractvormen, PvE's, alles moest nog worden uitgezocht. Toen uiteindelijk bleek dat TNO steeds moeilijker de deadlines haalde, hebben CSV en hun adviseurs op eigen houtje een selectieprocedure opgestart.

Vedder: "We hadden de verwachting dat we rond de tien aanbieders zouden krijgen. Die zouden een cursus LBC krijgen, waarna ze een pré-bid konden doen. Uiteindelijk waren er maar twee partijen serieus geïnteresseerd."

Vedder verklaart de matige interesse vanuit de onbekendheid met het concept. Daarnaast was de verhouding tussen het gevraagde gebouw en het beschikbare budget misschien niet helemaal realistisch. Maar uiteindelijk committeerde aannemer Boers uit Veenendaal zich aan de prijs. Vedder: "Ondertussen liep er ook een 'traditioneel' schaduwtraject. Via Europese aanbesteding was AGS Architekten geselecteerd, die hadden een voorlopig ontwerp gemaakt." Dat VO ging een eigen leven leiden toen het in het LBC-traject werd gepresenteerd als inspiratiemodel. "Vanaf toen ging iedereen exact werken naar dat ontwerp, terwijl dat niet per se de bedoeling was", zegt Vedder.

Faillissement

En toen kwam, als donderslag bij heldere hemel, het faillissement van aannemer Boers in 2007. Tegen het advies van M3V in, die door tijddruk wilde terugvallen op het traditionele aanbestedingsproces, gingen de scholen toch door met LBC. "Inmiddels bleek er ook veel meer animo voor het LBC-concept", zegt Dick Looyé van CSV. De opdrachtgever hoefde formeel ook niet opnieuw aan te besteden, en kon selecteren op basis van onderhandse biedingen. CSV ging in zee met Matrix Onderwijshuisvesting. Die heeft het gebouw risicodragend ontwikkeld, inclusief vijftien jaar onderhoud.

"Toen bleek dat het eerste ontwerp te veel kolommen had, waardoor de flexibiliteit minder optimaal zou worden. En er zat een grote overstek in, die het gebouw wel erg duur en minder functioneel zou maken", zegt Michiel Wijnen van Matrix. Dus maakte het consortium (Matrix Onderwijshuisvesting, Poolen Architekten, Building Info Architects, constructeur JVZ en Hollander Installatietechniek) een heel nieuw ontwerp. Op de driehoekige locatie bedacht de architect Jan Poolen twee rechthoekige gebouwen. "Die zijn door middel van een vliesgevel met rode banen met elkaar verbonden, zodat er extra ruimte ontstaat. Het enige dat vastligt zijn de natte cellen, de rest is flexibel in te delen en uit te breiden." Het resultaat leverde een besparing van vier miljoen op.

Het scholengebouw is nog een tweede pilotproject, schetst Jan Poolen. "Het hele ontwerpteam, inclusief de opdrachtgever, werkte fulltime bij Matrix op kantoor in het Bouw Informatie Model (BIM). Dat is nog nooit in zo'n grote omvang ingezet." Ook derde partijen konden meekijken. "We vroegen de bouwvergunningen aan op basis van het 3D-model", zegt Michiel Wijnen. Alleen de installatietechniek bleek heel moeilijk in te passen, die werd tweedimensionaal vertaald. "Dat is jammer, want als alle partijen in het BIM werken loopt alles veel sneller", vinden Poolen en Wijnen.

Maar toch: In 2008 is de vaart in het project gevlogen. Wijnen: "Wij zijn in september begonnen. In december 2008 is de bouwvergunning aangevraagd. In mei is de bouw begonnen en het wordt in augustus 2010 opgeleverd." Werken volgens LBC vergemakkelijkt de gang van zaken op de bouwplaats, vindt Wijnen: "Het geeft de mogelijkheid alle aanpassingen snel door te rekenen. Dat leidt tot een vlekkeloze bouwvoorbereiding. Dus hebben we op de bouwplaats nog maar één werkvoorbereider nodig voor een project van 13.500 vierkante meter."

Menselijke component

Een belangrijke factor om LBC te laten werken is de menselijke component. "Je werkt ontzettend nauw samen, dus het moet klikken", vindt Dick Looyé. "Samen moet je er voor waken dat projectleiders niet in hun oude rollen terugvallen. Dat is tot nu toe steeds gelukt."

Maar achteraf betreurt het projectteam het dat ze - soms door gebrek aan ervaring, soms door omstandigheden - niet honderd procent volgens de LBC-methode hebben kunnen werken. "Idealiter besteed je aan op basis van een enkel A4'tje", vindt Harry Vedder. "En dan geef je de referenties voor het gebouw, maar laat nog niks uittekenen", benadrukt Looyé. "Je mag de partijen geen enkele kans geven om iets traditioneel in te steken." ■

Zeven Veenendaalse lessen

Les 1	Vedder:	"De belangstelling vanuit de markt valt tegen door verhouding budget en vraag."
Les 2	Vedder:	"Gebruik bij LBC geen voorlopig ontwerp."
Les 3	Vedder:	"Als er ook een traditioneel parallelproces is, hou dat dan strikt gescheiden."
Les 4	Wijnen:	"Zorg dat alle partijen samenwerken in het BIM."
Les 5	Looyé:	"Geef partijen nooit de kans om deelprocessen traditioneel in te steken."
Les 6	Looyé:	"Wees eerlijk naar elkaar, vooral over budgetten. Als er problemen zijn, meldt die dan zo vroeg mogelijk."
Les 7	Wijnen:	"Leer een klant te bedienen als aanbieder, in plaats van als aannemer."

PILOT PROJECT LIVING BUILDING CONCEPT

HET PERRON VEENENDAAL

CSV/ROC A12 | LITHOS BOUW & ONTWIKKELING | ZEEP ARCHITECTEN

OPDRACHTGEVER
HET PERRON - CSV / ROC A12
Postbus 234
3900 AE Veenendaal
Sportlaan 11-13
3905 AD Veenendaal
T: 0318 506900
F: 0318 509601

OPDRACHTNEMER
Lithos Bouw & Ontwikkeling
Spaceshuttle 38
3824 ML Amersfoort
Postbus 2634
3800 GD Amersfoort
T: 033 4535959
F: 033 4535950
E: info@lithos.nl

ARCHITECT
ZEEP architecten (voorheen Poolen Architekten)
Oliemolenkwartier 100
3812 PB Amersfoort
T: 033 4612486
F: 033 4610957
E: info@zeeparchitecten.nl

Inleiding

Het Perron, de nieuwbouw CSV / ROC A12 is een uniek project. Het plan is een co-creatie van participanten uit ontwikkeling, ontwerp, bouw, advies en toelevering. Vanuit het Living Building Concept heeft de opdrachtgever / gebruiker een dominante positie in dit proces. De samenwerking was intensief en succesvol.
Die intensieve samenwerking heeft geleid tot een flexibel en specifiek gebouw voor de gebruiker. Een uniek proces als pilot in het LBC- en BIM-denken. Snel, efficiënt, scherp en duurzaam. De ruimtelijke kwaliteit is groot. De onderwijsruimten zijn gegroepeerd rond een centraal atrium en verbonden en doorsneden door de limegroene verbindingen. Een dynamisch gebied voor ontmoeting en interactie. Het leidt tot een overzichtelijk, herkenbaar, maar ook spannend gebouw, geschikt voor het onderwijs van nu en van de toekomst.

“De grootste zekerheid is de onzekerheid over de toekomst.”

Hennes de Ridder | Hoogleraar Integraal Ontwerpen aan TU Delft

Living Building Concept

Het Living Building Concept (LBC) beoogt de markt te stimuleren innovatieve aanbiedingen te doen, waarbij de aanbieder verantwoordelijk wordt voor zowel het (definitieve) ontwerp, de bouw als het onderhoud van het te realiseren gebouw. Tot de opdracht hoort ook het uitvoeren van wijzigingen aan het gebouw op basis van door de vrager ontwikkelde toekomstscenario’s om zo het gebouw in de loop der tijd “fit for purpose” te houden. Dus ook tijdens het gebruik van het gebouw kan de LBC-aanbieder op gezette tijden voorstellen doen voor verbetering en opwaardering van het product. Kern van het LBC is aanbieders op de markt, op basis van een vraagspecificatie, uitdagen om zoveel mogelijk waarde voor de vrager te creëren.

Opdrachtgever

“Veel adviseurs melden zich als deskundigen. Het is een tricky wereld, waarin het moeilijk is keuzes te maken. Toch moet het in de onderwijshuisvesting anders.
Het CSV zocht naar een methode om het onderwijskundig concept te vertalen naar een flexibel en duurzaam huisvestingsconcept.
Prof. Hennes de Ridder en M3V werkten aan het Living Building Concept. Natuurlijk was het springen in het diepe, maar we stonden open voor innovaties in het belang van het onderwijs. Individuele leerprogramma’s, laptops in plaats van boeken, leerhuizen, oftewel het kind stof aanbieden wat het dan nodig heeft.
In het Living Building Concept wordt de opdrachtgever serieus genomen. De inbreng en intensieve samenwerking van experts zorgt voor een kwalitatief gebouw, flexibel en duurzaam geschikt voor de toekomst”

Dick Looyé | Directeur CSV

“M3V werd door het CSV 'aan boord' gevraagd tijdens het ontwikkelen van hun onderwijsvisie. De vraag was deze te vertalen naar een passend huisvestingsconcept. Idem later door ROC A12 toen beide organisaties in één gebouw wilden gaan met één gezamenlijk aanbod van beroepsonderwijs . Bij zo'n vraag zijn , naast de ontwikkelde onderwijsvisies, juist de beoogde toekomstige ontwikkelingen van belang. Dat resulteerde in drie assen van ontwikkeling: de eigen onderwijsontwikkeling van het CSV, idem ROC A12 en de ontwikkeling naar elkaar toe m.b.t. onderwijs en organisatie. De mate en de richting van die ontwikkelingen was echter slechts in verschillende mogelijke scenario’s te verwoorden. De zekerheid van het onzekere: het gebouw zal al snel na ingebruikname niet meer ‘fit to purpose’ zijn. De opdracht was om een contextrijke leeromgeving te creëren (levensecht leren) in een flexibel en snel aanpasbaar gebouw. De opdrachtgever wilde zich vooral concentreren op het onderwijsproces. Voor het daarbij passende gebouw wilde men samenwerking

Huisvestingsconcept

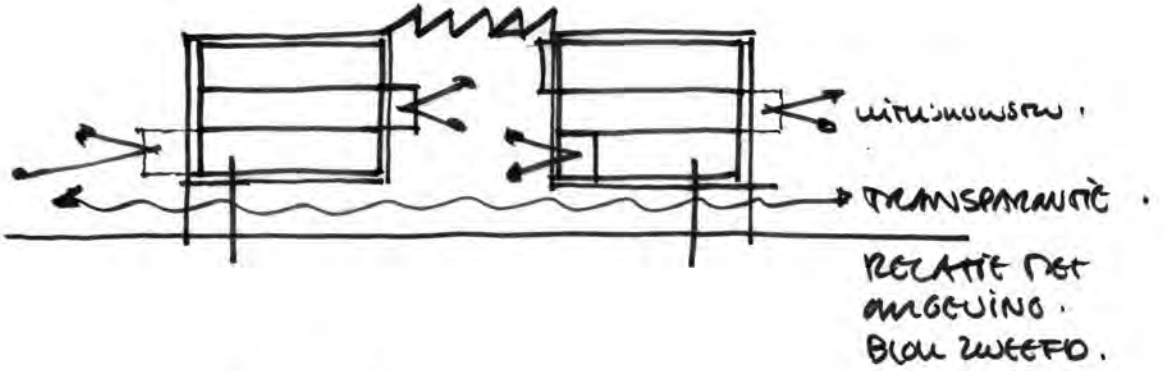
met een markt c.q. aanbieder die op basis van hun expertise en binnen afgesproken kaders de beste oplossing kan bedenken voor deze complexe vraag. Geen innovatieve aanbesteding waar gekozen wordt uit door anderen bedachte eindoplossingen (traditioneel PPS), maar een (Europese) aanbesteding gericht op het kiezen van de beste partner om daarmee vervolgens in partnerschap en in vol vertrouwen de eindoplossing uit te werken.

Zowel de complexe vraag als het zoeken van partnerschap bood de ideale context voor een eerste pilot met het Living Building Concept: geen aanbestedingstrucje maar een nieuw paradigma voor een anders functionerende bouwwereld. We zijn een spannend traject ingegaan, met ups en downs, met ontzettend veel leeraspecten voor de toekomst, maar een resultaat dat er mag staan: een gebouw dat nu en in de toekomst geschikt zal blijven voor welk onderwijsconcept dan ook. Een bouwproces dat naar herhaling hunkert."

Harry Vedder | M3V Adviespartners

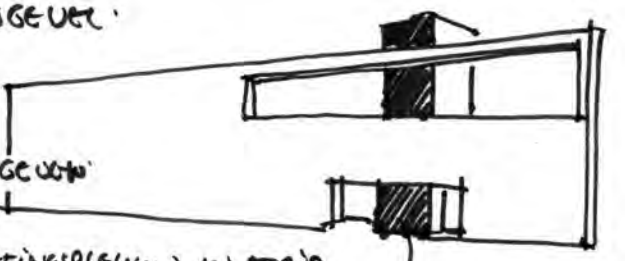
Flexibiliteit

Hoe het onderwijssysteem en daarmee de ruimtebehoefte van een schoolgebouw er in de toekomst uitziet, is moeilijk te voorspellen. Zeker als het gaat over een periode van 50 jaar. Het Living Building Concept pleit voor flexibele gebouwen die met de toekomstige gebruikerswensen kunnen meegroeien.



FRAME - BINNENGEVEL.

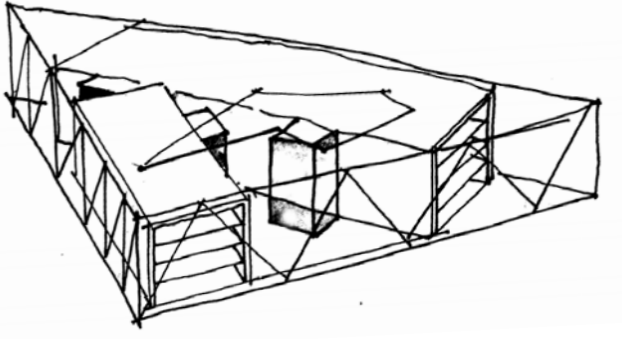
WAND - BINNENGEVEL



uitstekende ontmoetingsplekken in atrium

kern

uitsnede



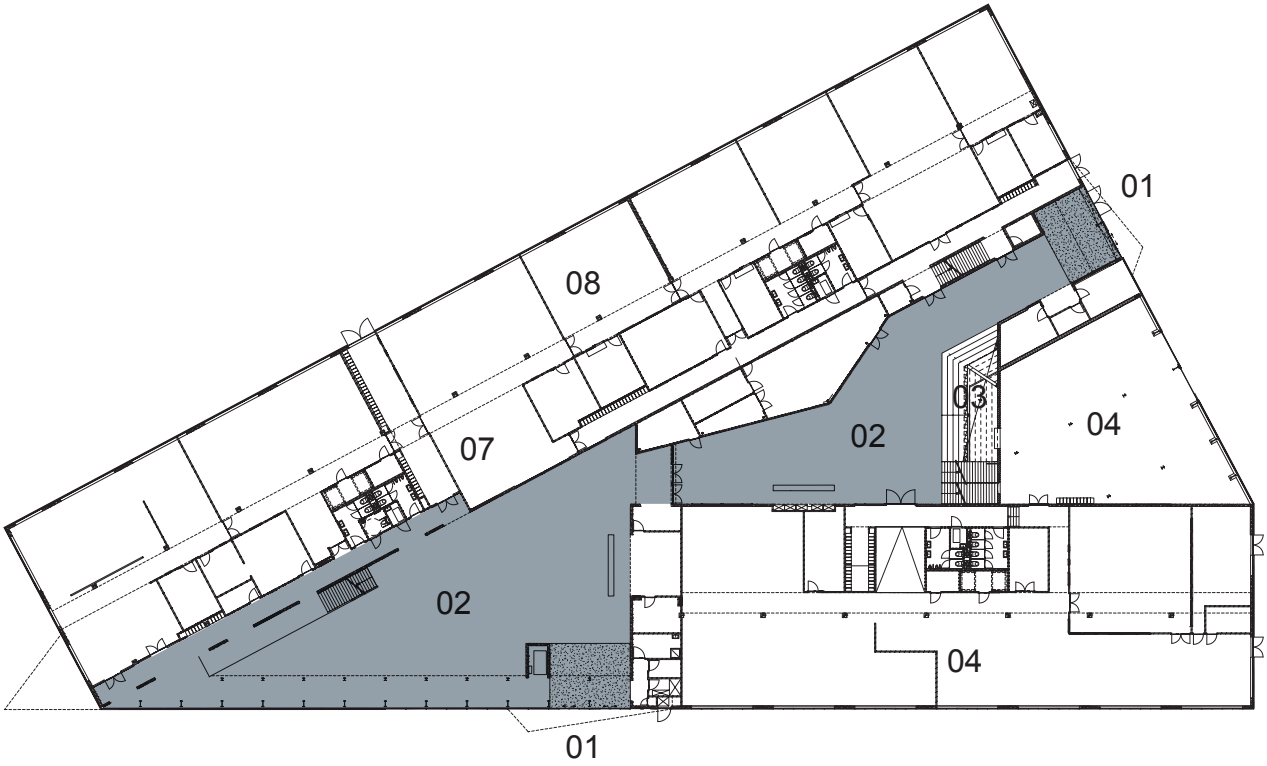
Ontwerp

“Bij de ontwikkeling van deze school staat de gebruiker centraal. Door middel van een virtueel model wordt in de LBC-methode te allen tijde inzichtelijk gemaakt wat de opdrachtgever krijgt en welke keuzes er zijn. De traditionele rol van architect is verdwenen. De ontwikkelaar beheert het model (hier in samenwerking met Building Info) en bepaalt in een team van experts door middel van co-creatie het rationele, flexibele concept van de school. De architect componeert en assembleert. Er is voldoende ruimte voor een specifieke identiteit en kleur van de school, de architectuur. In dit model is het plan van eisen volledig ingevuld, maar uiterst flexibel. Het concept bestaat uit twee rationele, flexibele onderwijsvolumes die zo zijn gepositioneerd op de driehoekige kavel, dat er ruimte tussen de volumes ontstaat als atrium voor ontmoeting, verbinding en als werkplekken.

De twee volumes worden door rode gevelbanden bij elkaar gehouden. Zo is er sprake van één onderwijsgebouw. Ter plaatse van het atrium is het volume opengesneden, zodat er een sterke relatie met de maatschappij wordt gelegd.

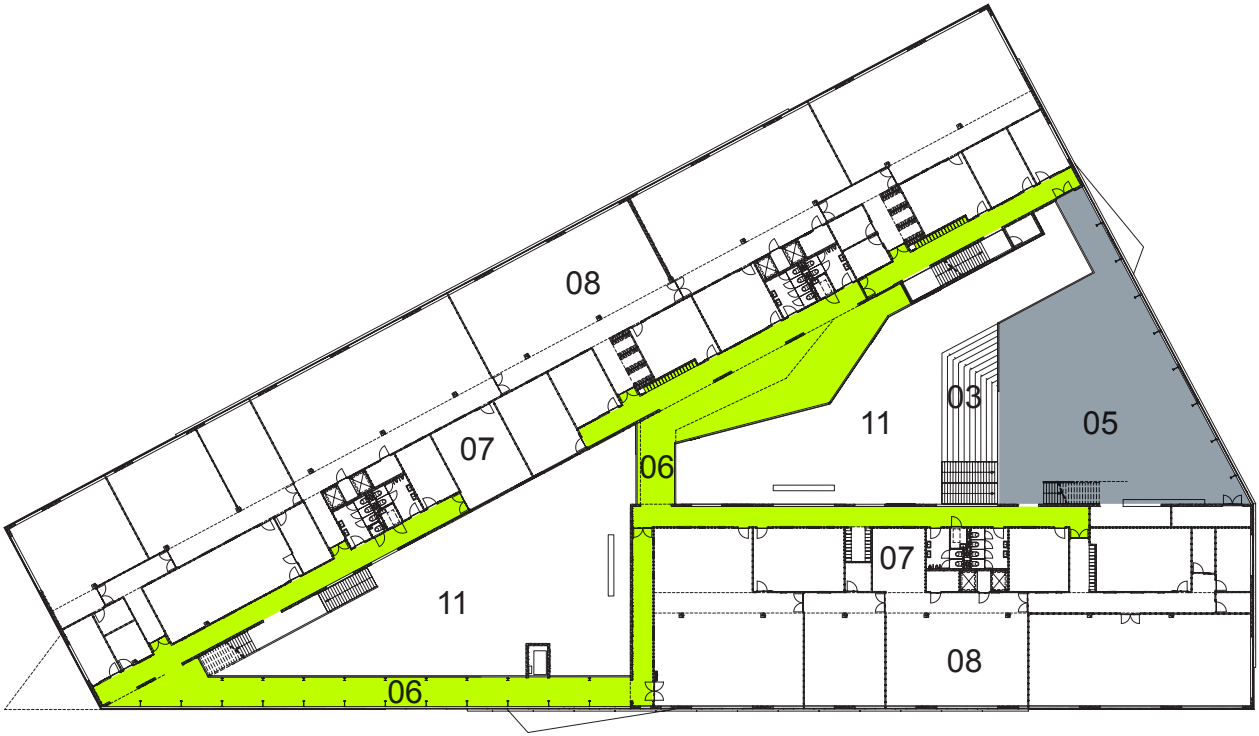
De rode kleur in diverse tinten maakt het gebouw krachtig en iconografisch. Het ligt in een zorgvuldig vormgegeven, groen landschap. Zo ontstaat een prachtig gebouw, dat specifiek, flexibel en duurzaam is.”

Jan Poolen | ZEEP architecten



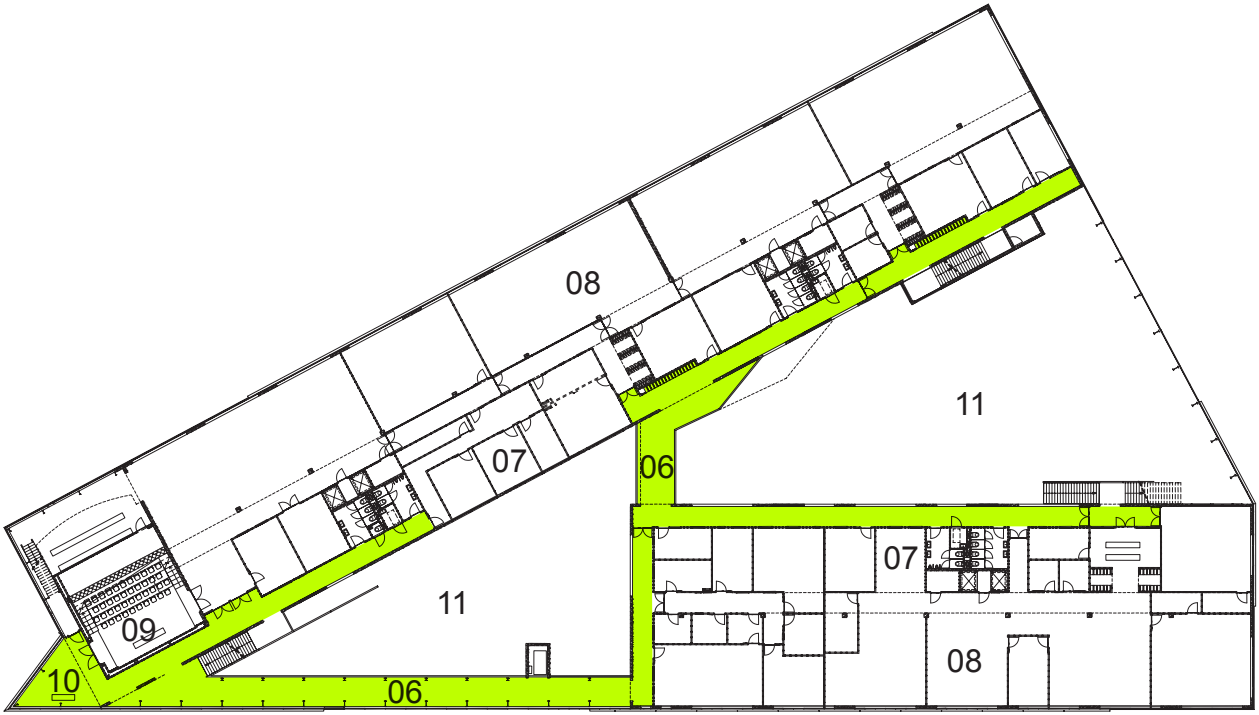
begane grond

01 entree
02 centraleruimte
03 tribune
04 techniekplein
05 pauze plein
06 loopbrug
07 servicezone
08 onderwijsgebied
09 collegezaal
10 foyer
11 atrium



eerste verdieping

01 entree
02 centraleruimte
03 tribune
04 techniekplein
05 pauze plein
06 loopbrug
07 servicezone
08 onderwijsgebied
09 collegezaal
10 foyer
11 atrium



tweede verdieping

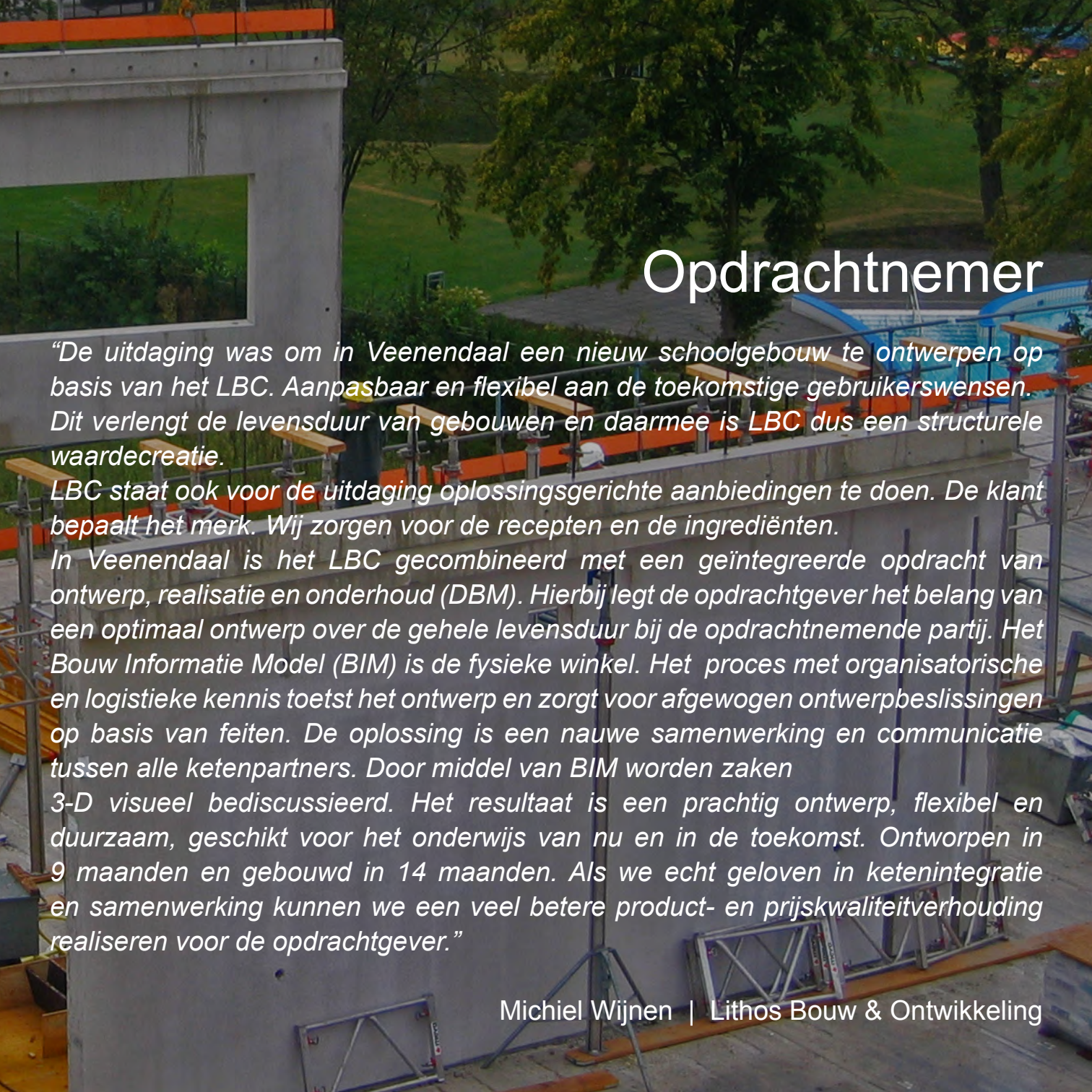
01 entree
02 centraleruimte
03 tribune
04 techniekplein
05 pauze plein
06 loopbrug
07 servicezone
08 onderwijsgebied
09 collegezaal
10 foyer
11 atrium

derde verdieping

01 entree
02 centraleruimte
03 tribune
04 techniekplein
05 pauze plein
06 loopbrug
07 servicezone
08 onderwijsgebied
09 collegezaal
10 foyer
11 atrium

3
2

MATRIX
meva



Opdrachtnemer

“De uitdaging was om in Veenendaal een nieuw schoolgebouw te ontwerpen op basis van het LBC. Aanpasbaar en flexibel aan de toekomstige gebruikerswensen. Dit verlengt de levensduur van gebouwen en daarmee is LBC dus een structurele waardecreatie.

LBC staat ook voor de uitdaging oplossingsgerichte aanbiedingen te doen. De klant bepaalt het merk. Wij zorgen voor de recepten en de ingrediënten.

In Veenendaal is het LBC gecombineerd met een geïntegreerde opdracht van ontwerp, realisatie en onderhoud (DBM). Hierbij legt de opdrachtgever het belang van een optimaal ontwerp over de gehele levensduur bij de opdrachtnemende partij. Het Bouw Informatie Model (BIM) is de fysieke winkel. Het proces met organisatorische en logistieke kennis toetst het ontwerp en zorgt voor afgewogen ontwerpbeslissingen op basis van feiten. De oplossing is een nauwe samenwerking en communicatie tussen alle ketenpartners. Door middel van BIM worden zaken

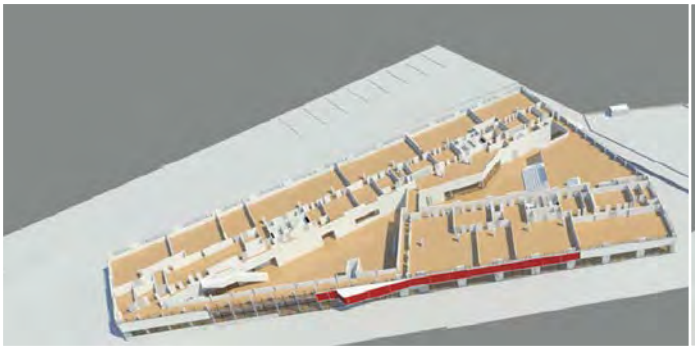
3-D visueel bediscussieerd. Het resultaat is een prachtig ontwerp, flexibel en duurzaam, geschikt voor het onderwijs van nu en in de toekomst. Ontworpen in 9 maanden en gebouwd in 14 maanden. Als we echt geloven in ketenintegratie en samenwerking kunnen we een veel betere product- en prijskwaliteitverhouding realiseren voor de opdrachtgever.”

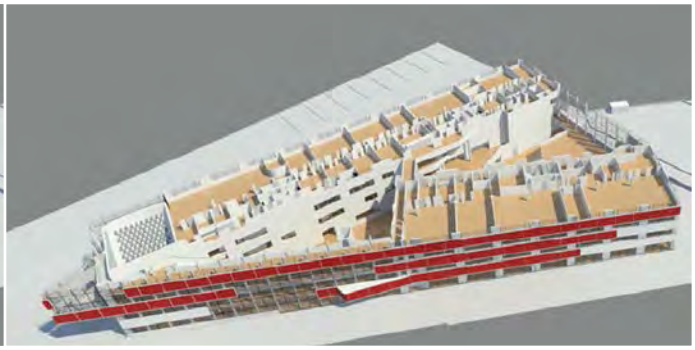
Michiel Wijnen | Lithos Bouw & Ontwikkeling

start bouw juni 2009

oplevering augustus 2010

Opbouw en integratie van het model





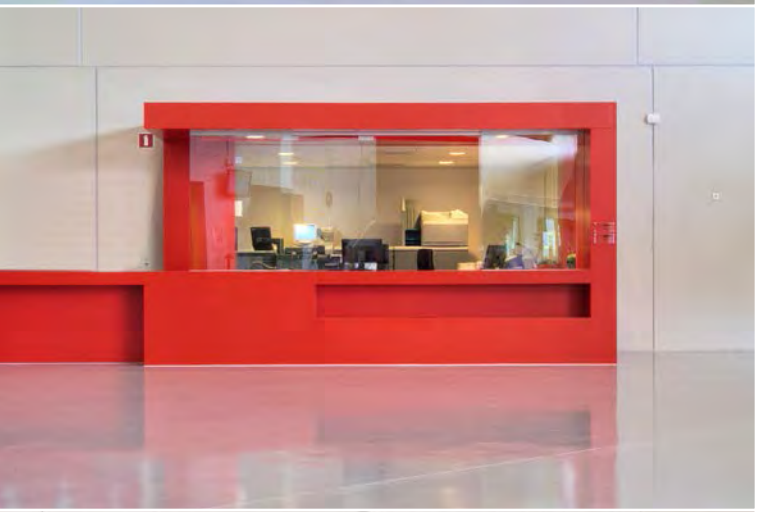
Building Information Model

Middels een Building Information Model (BIM) maken we het mogelijk om in een korte periode alle belangen en waarde-elementen in kaart te brengen en de gevolgen van beslissingen inzichtelijk te maken. Deze manier van procesvoering ondersteunt het beslis- en realisatieproces door de verschillende processtappen en beslissingen te visualiseren. Het proces wordt zo begrijpbaar en controleerbaar. Voor de opdrachtgever ontstaan keuzes en zijn er beslismomenten.

Aan de hand van het BIM kan het bouw- en assemblageproces zeer efficiënt worden ingericht en uitgevoerd. Door het creëren van een BIM heeft in feite al een productie plaatsgevonden, wat een groot deel van de gebruikelijke vertragingen en foutkansen voorkomt. Aan de hand van materialisatie en financiële berekeningen is het daadwerkelijke realisatieproces nauwkeurig te volgen en wordt duidelijk waar meer- en minderwaarde wordt gecreëerd.

MODEL

RESULTAAT



Resultaat

Sneller ontwerp (9 maanden) en bouwproces (14 maanden).

Ontwerpsessie in ontwerpstudio met alle betrokkenen leidt tot uitwisseling kennis, synergie en innovatie.

Inzicht en keuze door middel van virtueel model (3D).

Lagere kosten (40% besparing haalbaar op ontwerpproces).

Ontwerpcomponenten doorrekenen op stichtingskosten, exploitatiekosten en organisatiewaarde.

Verlenging levensduur gebouw.

100% garantie op budget en planning.

Opdrachtgever weet wat hij/zij krijgt. Geen verrassingen.

Ontzorging klant.

Gebouw is flexibel voor veranderende functies en aanpasbaar van school tot kantoor, tot woningbouw. Gebouw heeft meerwaarde door flexibiliteit.

Ontwerp bouwonderhoud in één hand. Marktpartijen worden zo gestimuleerd na te denken over onderhoud en exploitatie.

“De grootste zekerheid is de onzekerheid over de toekomst.”

Hennes de Ridder | Hoogleraar Integraal Ontwerpen aan TU Delft

“Een belangrijke factor om het LBC te laten werken is de menselijke component. Je werkt ontzettend nauw samen, dus het moet klikken.”

Dick Looyé | directeur CSV

“Living Building Concept: geen aanbestedingstrucje maar een nieuw paradigma voor een anders functionerende bouwwereld.”

Harry Vedder | M3V Adviespartners

“In september 2008 begonnen. In december 2008 de bouwvergunning op basis van het 3D-model aangevraagd, in mei 2009 met de bouw begonnen en in augustus 2010 is het gebouw opgeleverd”

Michiel Wijnen | Lithos Bouw & Ontwikkeling

“Het hele ontwerpteam, inclusief opdrachtgever, werkte fulltime bij Lithos op kantoor in het Bouw Informatie Model. Dat is nog nooit op zo’n grote schaal gebeurd.”

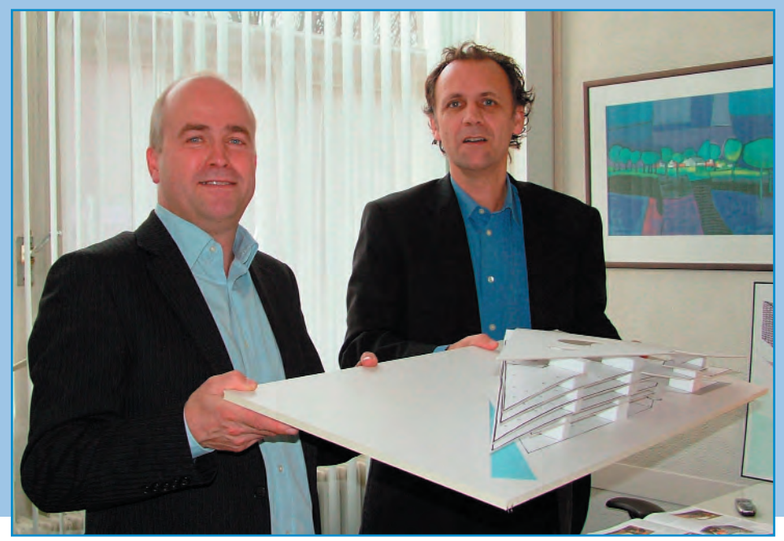
Jan Poolen | ZEEP architecten

PROJECT	‘HET PERRON’ NIEUWBOUW CSV / ROC A12 VEENENDAAL
OPPERVLAKTE	13.500 M² BVO
OPDRACHTGEVER	CSV VEENENDAAL & ROC A12 EDE
OPDRACHTNEMER	LITHOS BOUW & ONTWIKKELING AMERSFOORT
ARCHITECT	ZEEP ARCHITECTEN AMERSFOORT
ADVISERING	M3V ADVIESPARTNERS OOSTERBEEK
LBC CONCEPT	TU DELFT PROF. HENNES DE RIDDER
MODELING	BUILDING INFO ARCHITECT DEN HAAG
CONSTRUCTEUR	JVZ DEVENTER
INSTALLATIES	HOLLANDER TECHNIEK APELDOORN
FOTO’S	PETER BAAS, SIGRID SCHAAP & MARK VAN DEN BOORN

NOVEMBER 2010

Living Building Concept, wat is dat nu feitelijk?

Met financiële ondersteuning van de Stichting PSIBouw (proces- en systeeminnovatie in de bouw) en inhoudelijke ondersteuning van onder andere de TU Delft en M3V wordt het Living Building Concept (LBC) als bouwprocesinnovatie voor het eerst in een Christelijke Scholengemeenschap te Veenendaal van theorie naar praktijk gebracht. Kern van het LBC is het niet meer aanbesteden op basis van kostprijs plus voor een door de vrager uitgewerkte oplossing voor het gebouw, maar de markt op basis van een vraagspecificatie uitdagen om zoveel mogelijk waarde voor de vrager te creëren. De aanbieder kan winnen op basis van eigen creativiteit en waardecreatie.



Harry Vedder (links) van M3V Adviespartners en Dick Looyé, algemeen directeur van de Christelijke Scholengemeenschap Veenendaal tonen de marquette van het schoolgebouw.

Living Building Concept

Er wordt in vele bladen, w.o. de Cobouw, gespeculeerd en nagedacht over wat het LBC nu is. Het zou daarbij gaan om DBFMO (design, build, finance, maintain and operate, vaak bekend als PPS), maar dan zonder de F (de financiering). Of om de bekende De Meeuw Systemen e.d., gebouwen die snel en flexibel demontabel bouwbaar zijn. En zolang het nog om reeds bekende zaken gaat, vraagt men zich af wat de bedenkers nu toch moeilijk doen als ze aangeven dat bijvoorbeeld een Europese aanbesteding bij de eerste praktijkpilot in Veenendaal nogal wat problemen m.b.t. de regelgeving oplevert (problemen die overigens goed overwonnen zijn). Het grappige is dat bij innovaties als deze er dus altijd partijen opstaan die relaties met het reeds bekende zoeken om aan te geven dat er niets nieuws onder de zon is. En zolang je niet kunt aangeven wat het dan wel is, is het dus in de ogen van derden nog geen concept. En dat is nu juist het aardige van een innovatie als deze:

- Op objectniveau laat de vrager zich verrassen door het aanbod van de bieder;
- Op conceptniveau laten de bedenkers zich verrassen door hoe de markt er als geheel op gaat reageren.

Ofwel: de uiteindelijke verschijningsvorm van het LBC kennen we ook nog niet: wel de principes van de marktwerking die we nastreven. Wat we nu precies beogen, doen we in dit artikel uit de doeken.

Transitie van het bouwproces

Met de introductie van het LBC-denken beogen de bedenkers een transitie van het bouwproces naar de principes van een normale consumentenmarkt te bewerkstelligen:

1. **Van** vraaggestuurde voortbrenging **naar** aanbodgestuurde vraagontwikkeling. De aanbieder maakt en ontwerpt zijn eigen aanbod en probeert met innovaties zijn markt te behouden en te veroveren.
2. **Van** het steeds op maat naar eigen specificaties laten produceren en de bieder verrassen met je vraag, **naar** een consumentenmarkt waarin de vrager zich laat verrassen door wat de bieder te bieden heeft. Vragers komen met een oplossingsruimte in plaats van met een oplossing.
3. **Van** "U vraagt, wij draaien" **naar** "Wij kunnen wat, en u kiest".
4. **Van** de bieder die alleen doet wat de vrager zegt, **naar** een bieder die goed luistert maar nooit doet wat de klant zegt.
5. **Van** het aanbieden van een statische oplossing (bekende vraag op t=0) **naar** het aanbieden van verandering/aanpassing op basis van een veranderende vraag (vraag = f(t)). Vraag en aanbod voor een in de tijd sterk veranderende dienst.
6. **Van** het aanbieden van een product tegen kostprijs plus, **naar** het aanbieden en gezamenlijk produceren van waarde. Dynamische sturing op nut.
7. **Van** een productgeoriënteerde sector **naar** een procesgeoriënteerde sector.

In begrijpelijke taal wellicht te verwoorden als het proces hoe je een nieuw mobieltje aanschaft en onderhoudt. Wat je weet is dat je een telefoon zoekt voor mobiel telefoneren. Hoe je zo'n ding bouwt en ontwerpt weet je niet, wel dat ie moet kunnen bellen. En liefst ook betrouwbaar is. Je gaat naar de mobieltjeswinkel en wordt verrast door een enorm aanbod van alle mogelijke mobieltjes. Je laat je goed voorlichten, het gaat daarbij om allemaal zaken wat je nog meer naast het telefoneren met zo'n ding kunt doen, en uiteindelijk kies je een toestel dat je van tevoren niet kende, met functies waarvan het bestaan je tot dan onbekend was. En doordat je een 2-jarig contract afsluit krijg je hem nog gratis mee ook. Veel waarde voor weinig geld, voor de provider overigens veel waarde op basis van een contractueel vastgelegd langdurig inkomen. En natuurlijk zorgen ze dat er een grote trend is in deze mobieltjes zodat je hen elke 2 jaar opnieuw gaat verzekeren van een langdurige omzet in ruil voor een nieuw gratis toestelletje. Een proces dat zich ook kenmerkt door vertrouwen. De consument legt niet tot in detail zijn door hem ontworpen oplossing neer in eigen specificaties. De consument stelt een vraag en biedt aan de bieder een oplossingsruimte aan. Op basis van consumentenwetgeving en garantievoorwaarden vertrouwt de consument dat hij een goed toestel krijgt en wanneer er iets aan de hand is, wordt dit opgelost door de bieder. Vrager en bieder sturen in feite gezamenlijk op maximalisering van het voordeel voor de vrager en de winst voor de bieder (sturen op nut: zie ook kader).

In de traditionele bouw ontwerpt en specificeert de vrager tot in detail zijn oplossing, besteedt deze aan tegen een bodemprijs, maar vertrouwt er absoluut niet op dat de bieder voor die prijs zijn gewenste kwaliteit gaat leveren. Gevolg: dikke contracten die alles specificeren en vastleggen, een strikt bewakings- en managementproces door de vrager en de zoektocht van de bieder naar de witte vlekken in het contract om d.m.v. meerwerk alsnog aan een voor hem acceptabele prijs te komen. Een proces van wantrouwen dus. En een proces met torenhoge transactiekosten. Niemand zou het in zijn hoofd halen een projectmanager, ontwerpadviseurs, juridische adviseurs, etc. in te huren voor de aanschaf van een mobieltje. In de bouw doe je niet anders. Feitelijk een proces waarin veel (transactie-) kosten worden gemaakt, zonder mogelijkheden te creëren voor creatievere en waardevollere oplossingen (sturen op nut: zie ook kader).

Complicatie

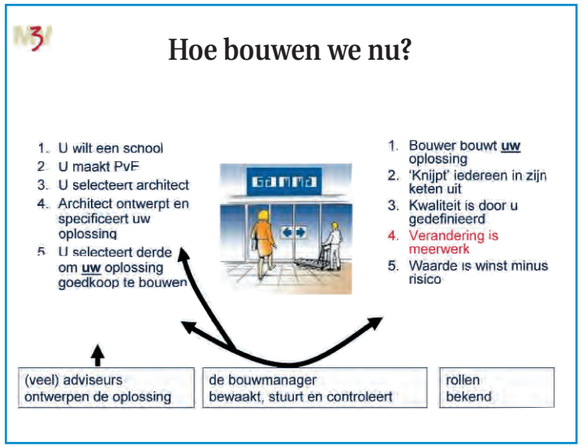
Complicatie is echter dat een mobieltje een eenvoudig vervangbaar massaproduct is. Een gebouw vervang je niet wanneer je maar wilt en, althans in de huidige wijze van werken, is iedere keer weer opnieuw een uniek product. Dat laatste is overigens een zekere schijn. De autoindustrie is een voorbeeld van binnen één product een ongelooflijke range aan mogelijkheden aanbieden waarbinnen je de auto geheel op eigen maat en wens kunt samenstellen, per klant een uniek product, maar wel een massaproduct. Als je een gebouw ontleedt kom je ook tot een zeer grote mate van steeds weer repetitie van gelijke acties, gelijke materialen, gelijke onderdelen, etc. die zich per bouw steeds weer herhalen, maar wel op maat van die klant. En wie langs de snelwegen en VINEX-wijken in Nederland rijdt, kan moeilijk volhouden dat elk gebouw/woning een uniek en onnavolgbaar product is (met uiteraard uitzonderingen als bijvoorbeeld een Nederlandse ambassade te Berlijn: dat mag je terecht beschouwen als unieke kunst die je eenmalig op je eigen maat ontwerpt en laat maken).

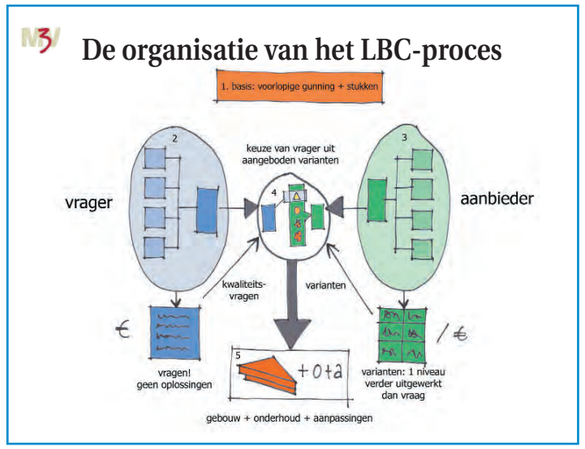
In het LBC, ofwel bij een gebouw, kun je bij het fit-for-purpose (technisch en functioneel up to date) houden, niet uitgaan van het steeds maar weer vervangen van het gebouw als het voortschrijdend technisch of functioneel inzicht daar eigenlijk om vraagt. In gebouwen moet de aanbieder dat oplossen door het gebouw en zijn specifieke onderdelen zelf eenvoudig aanpasbaar te maken aan dit soort voortschrijdende inzichten. Gevels die eenvoudig te vervangen zijn, indelingen die snel aangepast kunnen worden aan de gebruikerseisen, installaties die vervangen/aangepast kunnen worden wanneer nieuwe oplossingen meerwaarde kunnen bieden, etc. Daarnaast zou de aanbieder, voor zover daar vraag naar is, moeten zoeken naar oplossingen die wat betreft esthetiek verschijningsvormen van het gebouw van sober naar luxueus e.d mogelijk maken (het esthetische gedeelte van de architectuur).

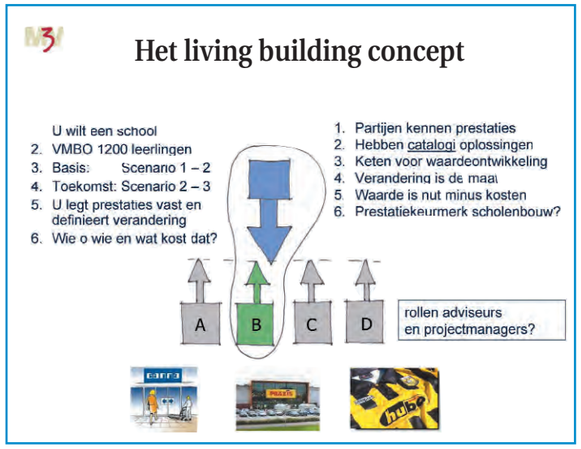
De vrager omschrijft dus niet alleen wat hij nu nodig hebt, maar geeft ook aan welke toekomstscenario's hij functioneel verwacht. En de vrager vraagt uit hoe de bieder denkt het gebouw technisch up to date te houden aan steeds de laatste trends en mogelijkheden. Etc., etc. De vrager stelt zijn vraag in de vorm van de minimale prestaties die hij verlangt en biedt aan de aanbieder een maximale oplossingsruimte aan om op basis van zijn eigen creativiteit en bekende oplossingen een maximaal aanbod te doen. Dat kan door oplossingen met weinig waarde en een zeer lage prijs, door oplossingen met een hogere prijs en veel meer waarde, etc. De vrager bepaalt zelf welke waarde hij binnen zijn budget maximaal kan betalen.

Vraaginnovatie versus systeeminnovatie

De vrager laat zich dus verrassen door wat de markt te bieden heeft. Dit zou je kunnen opvatten als een vraaginnovatie. Het LBC beoogt echter niet de vraaginnovatie aan zich. Het LBC beoogt een systeeminnovatie aan de kant van de aanbieder te bewerkstelligen, die een ander spel tussen vraag en aanbod mogelijk maakt en daarmee de vrager in staat gaat stellen op normale wijze als consument een vraag in de markt te zetten. Hoe die systeeminnovatie uit gaat pakken weten we nog niet, ook daarin gaan we ons laten verrassen door het creatief en innovatief vermo- ▶







Onderwijs, cultuur, welzijn en sport: dit zijn de werkvelden van M3V.

Een wereld waarin het bruist van ideeen en ontwikkelingen in een uitdagend spanningsveld tussen hoge maatschappelijke ambities en veelal gelimiteerde middelen. Onze ambitie is het ondersteunen van vernieuwing door creatieve oplossingen en innovatieve huisvestingsconcepten.

Wij willen duurzame en betekenisvolle investeringen in toekomstbestendige voorzieningen tot stand brengen.

De behoefte tot veranderingen in de huisvesting ontstaat vanuit diverse redenen: signalering van tekortkomingen, nieuwe inzichten en ambities, iets nieuws starten, de groei van de school of fusies, brede schoolvorming, een integraal en toekomstgericht beleid opzetten, etc
Om inhoud te kunnen geven aan die behoefte komt men onvermijdelijk uit bij de ambitie en doelstellingen van de gebruikers, de activiteiten die men daartoe wil uitvoeren, en de wijze waarop men deze wil organiseren.

Huisvesting is voor M3V geen op zichzelf staand doel, maar een middel om de geformuleerde visie, ambitie en doelstellingen te bereiken. Niet wat je wilt hebben aan ruimte, maar wat je daarin gaat doen om je doelstellingen te bereiken is het uitgangspunt en onderscheidende van M3V bij de oplossing van huisvestingsvraagstukken. Dit wordt vervolgens vormgegeven in een nieuwe leeromgeving, een integraal huisvestingsplan, een concept voor een voorzieningencluster of een functioneel en ruimtelijk programma van eisen.

M3V werkt vanuit een heldere visie op de inhoudelijke en maatschappelijke ontwikkelingen en de betekenis daarvan voor de ontwikkeling van uw organisatie.

Huisvesting moet zowel het resultaat van deze ontwikkelingen zijn als de katalysator voor ontwikkeling worden.

Huisvesting wordt daarbij benaderd vanuit de organische wisselwerking tussen het primaire proces van de organisatie, de organisatiestructuur en cultuur en de fysieke omgeving (de huisvesting).

M3V heeft unieke werkmethoden ontwikkeld waarmee wij het beoogde toekomstgericht denken over de organisatie(s) en de huisvesting stimuleren.

Wij ontwikkelen voor onze opdrachtgevers:
- huisvestingsconcepten voor scholen en
- multifunctionele accommodaties (MFA's);
- integrale huisvestingsplannen op basis van
- lange termijn strategieen.

Daarnaast worden wij door de rijksoverheid, gemeenten en scholen vanwege onze aanpak en expertise veelvuldig gevraagd voor de uitvoering van strategische beleidsstudies.

M3V Adviespartners onderscheidt zich door:
- een sterke inhoudelijke kennis;
- creativiteit en op innovatie gerichte ambitie;
- sterke sparringpartners van de opdrachtgever.

M3V Adviespartners zoekt ondernemende (medior/senior) adviseurs die zich in ons profiel herkennen en een uitdaging zien om in ons werkveld aan de slag te gaan.

M3V
adviespartners

M3V Adviespartners • Amsterdamseweg 194 (Jeroen Bosscheldl • Postbus 97, 6800 AB Arnhem • Telefoon 026-482 25 20 • Fax 026-482 20 80 • info@m3v.nl • www.m3v.nl

gen van de bouwmarkt. De verrassing op systeemniveau is dus vooral hoe de ontwerpende, bouwende, producerende en ontwikkelende partijen in deze wereld met zo'n vraag om gaan. Hoe in plaats van ketens aan de aanbodkant die elkaar stuk voor stuk scherp afknijpen, ketens gaan ontstaan van partijen die samen gaan werken op basis van waardecreatie voor elkaar en voor de vrager (dus ook in de aanbiedende keten zelf sturen op nut).

In samenwerking waarde creëren

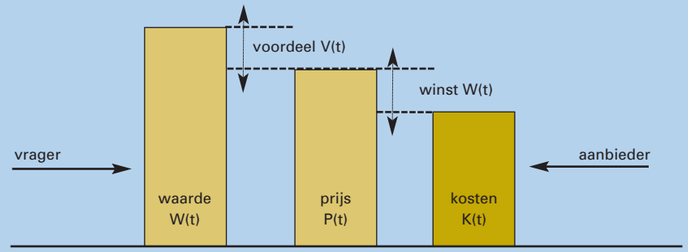
Hoe nieuwe producten, (assemblage-)technieken, etc. gaan ontstaan die toch nog de variatie van het bouwen bieden waar de consument wel op wacht. Die mogelijkheden van variërende architectuur geven (de architect zit aan de kant van de waardecreërende keten), aanpassingsmogelijkheden geven op basis van wijzigende functionele gebruikerseisen, aanpassingsmogelijkheden als zich nieuwe technieken voordoen die waarde hebben voor de gebruiker, b.v. door het zichzelf in de exploitatie snel en winstgevend terug kunnen verdienen (energiezuiniger installaties e.d.). Dat is de verrassing waar we nu voor gaan en de einduitkomst nog niet van kennen. Waar we nu in Veenendaal in een eerste praktijkpilot eerste ervaringen mee opdoen (zie ook het eerder verschenen artikel in Schoolfacilities nummer 4 van december 2006).

LBC versus PPS

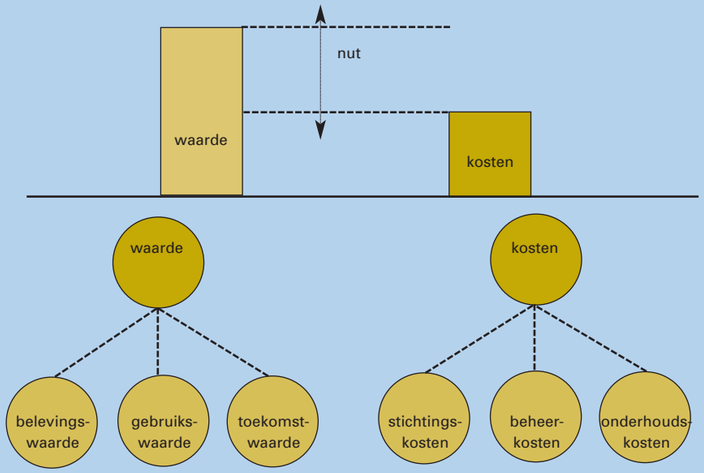
Het LBC gaat er in principe vanuit dat de vrager zelf de financiering van zijn project regelt. Alleen als het waarde heeft voor zowel vrager als bieder, wordt het in de LBC-gedachte interessant om de financiering op te nemen in de uitvraag, zoals bij PPS het geval is. De LBC-bieder zou die waarde van de financiering voor de vrager dan transparant inzichtelijk moeten maken. Bij PPS is de financiering standaard onderdeel van de uitvraag. Zoals PPS tot op heden in de markt wordt gezet, gaat dit om een innovatieve aanbesteding binnen een bestaand bouwparadigma, ofwel: vraaginnovatie. De principes van het LBC omvatten de hele keten van de bieder. Elke deelnemer in de keten ontwerpt niet op de vraag, maar ontwerpt zijn aanbod gericht op het (mede) creëren van waarde (systeeminnovatie). De stichting PSIBouw die de introductie van LBC begeleidt en mogelijk maakt, werkt nadrukkelijk aan innovatie juist aan die systeemkant. ■

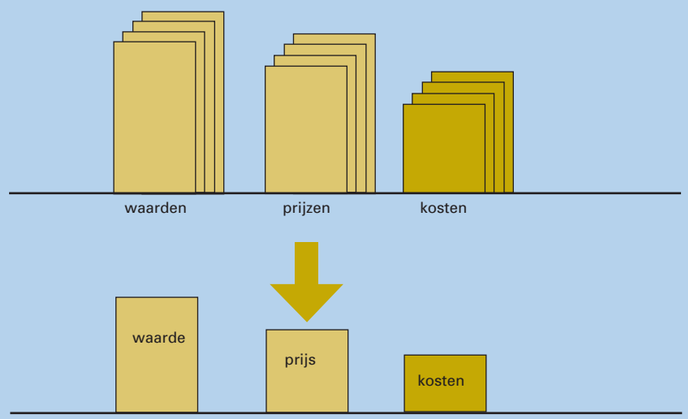
Voor meer informatie kunt u contact opnemen met M3V Adviespartners, telefoon 026 - 482 25 20 of per e-mail info@m3v.nl. Of kijk op www.m3v.nl

Sturen op nut in plaats van prijs



Traditioneel: De vrager specificeert zelf de oplossing voor de waarde die hij zoekt (b.v.: zijn gebouwontwerp laten maken). De aanbieder bepaalt zijn kosten om deze oplossingen te kunnen maken en bepaalt daarop zijn prijs. Het verschil tussen de waarde en de daarvoor te betalen prijs is het voordeel voor de vrager. Het verschil tussen de kosten en de te verkrijgen prijs is de winst voor de bieder. De vrager streeft naar een zo laag mogelijke prijs. De aanbieder streeft naar minimale kosten (ten koste van kwaliteit?) en moet in de concurrentie scherp zijn met zijn prijs. Het systeem voorziet niet in het creëren van mogelijkheden aan de aanbieder om andere oplossingen met meer waarde voor de vrager aan te bieden.



Living Building Concept: Beide partijen sturen in samenwerking naar maximalisering van het te creëren nut (de optelom van het voordeel voor de vrager en de winst voor de aanbieder). Als meerkosten zich vertalen in een groter nut, kan het interessant worden om die meerkosten te maken. Als minderkosten zich vertalen in slechts een geringe daling van het nut, is het aan de vrager om te beslissen waar hij voor gaat. De aanbieder kan de vrager een pallet aan oplossingen laten zien en de prijs die hij wil rekenen per oplossing. De vrager bepaalt per oplossing wat deze aan waarde oplevert en kiest de meest waardevolle nog binnen zijn budget passende oplossing. Die aanbieder die voor weinig kosten veel waarde kan leveren wint. De vrager krijgt geen inzicht in de kosten, wel in de prijs. Zo kan de aanbieder door slimme oplossingen de omvang van zijn winst sturen.

In samenwerking waarde creëren