

Kuubs per kilo

Het was de architect! Hij nam het initiatief tot verregaande innovaties voor betere gebouwprestaties. Het kantoorpand Westraven is een voorbeeld geworden van creatieve productontwikkeling. Voorwaarde: alle overige betrokken partijen denken mee.

Tekst: **Arie Grevers**

Goed gebouw? Er zijn architecten die bij het ontwerpen beginnen met de omgeving of met de vorm en de grootte van de bouwka-vel. Dat is hun uitgangspunt. Als je een op-drachtgever bent die dat ook het allerbelang-rijkste vindt, dan ga je naar zo'n architect. Maar, dan moet je later niet zeuren als het woonhuis onpraktisch is ingedeeld of dat het 's zomers wel erg heet wordt op kantoor. Je hebt immers gekregen waarom je gevraagd hebt, want het stuk vastgoed staat er keurig bij ten opzichte van de kavel. De meeste op-drachtgevers vinden echter dat het pand aan gebruikerseisen moet voldoen. Gewoon een goed gebouw, waarin je je lekker voelt en waarin je kunt doen, wat je er wilt doen.

Maar ja, daar begint de ellende. Wat is een goed gebouw? Over die vraag zijn en worden boeken en vaktijdschriften volgeschreven. Vaak in onnavolgbaar proza. Oeverloos ge-zwam. Moet de vorm de functie volgen of andersom en meer van die ongein. En het gaat maar door. Ongestraft en zonder enig risico debiteert men zijn statements, bij voorkeur nog eens onderbouwd met citaten van filoso-fen om het lamme gereutel enige zwaarte mee te geven. Want architectuurbeschouwers zijn geen domoren en schrijven voor intellectue-len. Toch?!

Er zijn architecten die daarin meegaan en hun concepten presenteren met veel onbegrijpelijk vocabulaire, de veda's van de magiërs der es-

thetiek. De gemiddelde opdrachtgever haakt af bij zoveel jargon en denkt maar dat het wel goed komt. Vol spanning wacht hij op het eindresultaat.

Ontwikkelen De professionele opdracht-gever neemt daar natuurlijk geen genoegen mee. Hij kent de wereld en formuleert zijn prestatievraag uitvoerig in een steekhoudend programma van eisen. In verreweg de meeste gevallen zoekt de architect naar een passende technische en esthetische vertaling en vindt hij zijn oplossingen in de bestaande traditio-nele producten en materialen. En natuurlijk staat het eindproduct ook nog eens keurig ge-proportioneerd op de kavel.

Maar er zijn architecten die een stapje verder gaan en zelf producten ontwikkelen om nog dichter op de huid van de gevraagde prestatie te komen. Cepezed uit Delft is zo'n bureau. En mede om die reden is het na een prijsvraagtra-ject uitverkoren om voor Rijkswaterstaat de renovatie en uitbreiding van het Utrechtse kantoorpand Westraven ter hand te nemen. Het bureau heeft zo ongeveer alles en meer uit de kast getrokken voor dit kantoorgebouw, dat in vele opzichten de *state of the art* repre-senteert. Doorgaans neemt het bureau ook graag de regie van de bouwplaats op zich, maar dat is in dit geval niet aan de orde. Zie voor een bureauprofiel www.cepezed.nl.

Push up Het kantoor Westraven is in de jaren zeventig gebouwd volgens wat toen een revolutionair concept was. Men begon met de bovenste verdieping, duwde die omhoog om daaronder de volgende verdieping te bouwen, enzovoort, tot men ten slotte de begane grond

Wie doet wat?

Opdrachtgever: Rijksgebouwendienst, Directie Projecten, Den Haag

Toekomstige gebruikers: Rijkswaterstaat: de Bouwdienst, de Regionale Directie Utrecht, V&W/Hoofdkantoor (bovenlokale kantoorvoorzieningen en Mobilion-plus) en overige Rijksdiensten

Architect: architectenbureau cepezed, Delft

Constructie: ABT, Velp

Installatie adviseur: Grontmij Technical Management, Amersfoort

Bouwfysica en brandveiligheid: DGMR raadgevende ingenieurs, Arnhem

Bouwkostenmanagement: BBN, Amsterdam

Directievoering: Brink Management en Advies bv, Leidschendam

Uitvoering: Westraven BV: Ballast Nedam Bouw, BAM Utiliteitsbouw, Homij Technische Installaties en Imtech Projects

Onderaanneming tweedehuidfaçade: Oskomera en Polyned.

Verdere facts en figures zie www.nieuwbouw-westraven.nl. Ook zijn hier beelden te zien van webcams die de vorderingen registreren.



Toegepaste innovaties

- gaasdoek als gevelmateriaal
- lichtgewicht foliekussens voor ranke constructie
- Wingvloer, waarin installatietechniek ondergebracht is
- Betonkernactivering voor warmte/koude opslag
- Geavanceerd klimaatplafond
- Carpe Diem kunstlicht (lijkt op natuurlijk licht)
- Mislukte innovatie: lijmen van constructief staal



Ronald Schleurholts

onder de overige, in dit geval, 23 verdiepingen kon voltooiën. Deze bouwwijze is een paar keer in Neder-

Individueel regelbaar Geen wonder dat een prettig en individueel regelbaar binnenklimaat naast energiereductie en milieu

Kantoorpand Westraven staat in energetisch en milieutechnisch opzicht voor de *state of the art*

land toegepast – behalve Westraven ook nog bijvoorbeeld in Arnhem, het Akzo kantoorgebouw – om vervolgens in de vergetelheid te geraken. Volkomen terecht overigens, want het leverde slechte gebouwen op. Voeg daarbij problemen met asbest en een slecht functionerend klimaatsysteem en je hebt de ingrediënten voor het sick building syndroom.

in kapitalen geschreven staan in het programma van eisen voor renovatie en nieuwbouw. “Individueel regelbaar betekent onder meer dat je het raam moet kunnen openzetten; ook op de allerhoogste verdiepingen,” zegt cepezed-architect Ronald Schleurholts (34). Hij staat op het punt af te reizen voor een weekje Verenigde Arabische Emiraten om te onderzoeken in hoeverre het Delftse bureau een bij-

drage kan leveren aan de visionaire bouwplannen van de sjeiks aldaar. Voor Westraven is hij tijdens de uitvoering begeleidend architect. Het ontwerp is, zoals hij aangeeft, een prestatie van het gehele team, waarbij hij en Jan Pesman, een van de oprichters van het bureau, het voorbereidende werk hebben verricht. “Een raam opzetten dus... Maar op twintighoog kun je dat niet zomaar doen. Daar heerst een ander windregime dan op de begane grond. Compleet met moeilijk voorspelbare wervelingen. Een van de redenen waarom doorgaans voor een meer gangbare klimaatfaçade gekozen wordt, die bestaat uit een dubbele huid van glas met tussen de twee gevels eventueel een zonwerend doek dat elektrisch moet worden aangestuurd. Nadeel: in de zomer als de zon op de gevels bakt, wordt het loeiheet in de klimaatpouw. Als je dan een raampje opent, haal je die hitte naar binnen. Dus, dat laat je wel. Bovendien blemmert een zonwerend doek tussen de glasgevels het vrije uitzicht. Onze conclusie: in meerdere opzichten past zo’n klimaatgevel niet bij de wensen van de eindgebruiker. Onze oplossing: een buitenhuid van doek en glas (zie kader, red.).”

Het gaasdoek is ontwikkeld in samenwerking met de Duitse producent Verseidag dat onder meer een variant van het product leverde voor de tentvormige overkapping onder Le Grande Arche in Parijs. Toepassing in de gevel is volstrekt nieuw.

Meer innovaties Overige originele producttoepassingen zijn niet altijd even zichtbaar en ook niet altijd even vernieuwend als het geveldoek, maar evengoed verrassend. Neem bijvoorbeeld de kunststof (efte) foliekussens in gevel en dak bij de entree. Een lichtgewicht translucente oplossing die aansluit bij een van de ontwerpuitgangspunten die cepezed hanteert: zoveel mogelijk kuubs ruimte per kilo bouw materiaal. Dankzij de relatief lichtgewicht foliekussens kun je de constructie rank houden. De lucht in de kussens moet voortdurend onder druk gehouden worden. De holle stalen kolommen fungeren daarom eveneens als luchtkanalen.

Verder: toepassing van de Wingvloer van Betonson (www.betonson.nl) in het nieuwbouwgedeelte. Dat is een betonnen vloer met holle ruimten waarin alle installatietechniek kan worden ondergebracht. Op verzoek van cepezed heeft het betrokken ingenieursbureau ABT uit Velp in samenspraak met de producent dit product verder uitgewerkt. ABT-directeur en hoogleraar TU Eindhoven Constructief Ontwerpen Frans van Herwijnen: “We hebben aan de langs- en kopskanten voorzieningen aangebracht waardoor

de vloerplaten onderling een hechte verbinding aangaan. De verdiepingsvloer als geheel wordt hierdoor een constructieve schijf. Dat betekent een besparing op 'constructieruimte' elders. Dus onder de streep ranker construeren en meer kuubs per kilo."

De vloer in de nieuwbouw doet ook mee in het klimatiseren van het gebouw. Schleurholts: "Betonkernactivering noem je dat en dat past in de milieu- en energie-eisen uit het PvE. Je gebruikt de massa van het gebouw om warmte

kwaliteit van het kunstlicht invloed heeft op het welzijn en de prestaties op de werkvloer. Licht reguleert onder meer ons bioritme, een hormonenkwestie: melatonine stimuleert slaap en cortisol alertheid. Schleurholts: "Het is de bedoeling dat de kleur en intensiteit van de verlichting gelijke tred houdt met het natuurlijke licht. Om dat te bereiken zijn de armaturen uitgerust met twee tl-buizen elk van een andere kleur wit. Je kunt het licht afstemmen op de vraag. Zo is koel, blauwachtig licht

het wel rechtsom. En soms wil het domweg niet; ook niet nadat alles geprobeerd is. Da's vervelend, maar hoort erbij. Meestal zie je dat van tevoren aankomen. Niet echter bij de voorgenomen verlijming van de veertien meter hoge stalen kolommen in het atrium van de nieuwbouw en de entreestraat. Onvoorzien en plotseling kwam daar een einde aan. Jammer, want 't zou de eerste keer zijn dat constructief staal werd verlijmd in de bouw.

Dus niet lassen, maar koud op elkaar lijmen

Lijmen van constructief staal strandde doordat primer op was! Een bittere pil voor innovatieve constructeur

en koude op te slaan door er leidingen in te leggen die aangesloten zijn op een warmte/koude-installatie. Zo'n installatie maakt gebruik van temperatuurverschillen van grondwater."

De bestaande verdiepingsvloeren in de hoogbouw lenen zich niet voor betonkernactivering en opname van installatietechniek. Verwarming en koeling is hier ondergebracht in een geavanceerd klimaatplafond.

Ten slotte mag het dynamische kunstlicht van Philips - type Carpe Diem - niet ongenoemd blijven. Onderzoek heeft uitgewezen dat de

kennelijk een panacee tegen de lunchdip en warm, geelgetint licht tegen de stress."

Maar is één extra lamp per armatuur niet strijdig met de milieudoelstellingen uit het PvE en ook nog eens duurder? "In zekere zin is dat zo. Maar op andere terreinen wordt zoveel bespaard, dat de energetische balans ondubbelzinnig positief is. Bovendien wordt gezegd dat de productiviteit anderhalf à twee procent stijgt, dus die extra investering verdienen je snel terug."

Even slikken Tegenvallers prikkelen de creativiteit. Gaat het niet linksom, dan lukt

van stroken staalplaat en stafstaal tot kokerprofielen met een doorsnee van 80 x 500 mm. Door toepassing van deze verwerkingsmethode vermijd je spanning in het staal tijdens laswerk (kromtrekken!) en verkrijg je een mooi strak profiel met kaarsrechte hoeken - bij lassen zijn de hoeken altijd wat afgerond (lasrups). Een fantastische constructieve vernieuwing die strandde op een buitengewoon lullige tegenvaller. "Ja, zo kun je het wel zeggen. Want wat bleek, toen uitvoerige testen hadden uitgewezen dat niets meer een daadwerkelijke toepassing in de weg stond? We konden niet genoeg primer krijgen. De leverancier van de lijm garandeerde slechts een goede hechting als het staal was voorbereid met een bepaald soort primer. Die primer wordt slechts twee keer per jaar aangemaakt. Andere primers voldoen ook wel, maar als de leverancier er niet voor honderd procent achterstaat, moet een ander de verantwoordelijkheid van de verbinding op zich nemen. En dat wilde niemand. We konden niet wachten, want anders zou de planning op de tocht komen te staan. Dus werd gekozen voor lassen. Het hing uiteindelijk op een maand, als ik me goed herinner. Eeuwig zonde."

De teleurstelling is nog hoorbaar in de stem van Van Herwijnen, die samen met studenten de verbinding had getest. "Een tweede kans om te lijmen doet zich naar verwachting niet zo snel voor. De combinatie van een welwillende opdrachtgever en hoge kokerprofielen waarbij de lijmverbinding relatief weinig krachten te verwerken krijgen, is dun gezaaid. En dan moet het ook nog eens om een binnentoepassing gaan, want buiten lijmen kan niet." 't Is wel even slikken voor een gepassioneerde constructeur. ●

De buitenhuid van de Westraven-klimaatgevel - ontwerp cepezed - bestaat uit horizontale stroken glas op zithoogte (voor licht en zicht) afgewisseld door stroken gaasdoek van geweven glasvezel voorzien van een teflon coating. Dat is gemakkelijk schoon te houden en vogelpoep, mossen of algen krijgen ondanks de vele gaatjes nauwelijks grip op het gladde oppervlak. De mazen van het weefsel zijn net als de sterkte uitvoerig getest en geoptimaliseerd voor toepassing in de gevel op hoogten waar de wind behoorlijk te keer kan gaan. Het doek breekt de wind door de snelheid om te zetten in allemaal kleine wervelingen achter het doek die elkaar uitdoven. Hierdoor kun je vaker probleemloos op twintig hoog een raam openen voor frisse lucht zonder dat de papieren spontaan door de ruimte gaan dwarrelen.

Verder is ervoor gekozen het doek door en door zwart te maken. En dat heeft een belangrijk voordeel. Want zwart absorbeert alle licht. Het doorzicht van binnenuit wordt dus niet belemmerd door hinderlijke reflectie van het kunstlicht. Iets wat bij een wit doek wel het geval zou zijn.

Behalve aan de noordgevel waar de klimaatgevel is uitgerust met twee schillen glas, worden aan de overige gevels van de gerenoveerde hoogbouw de vernieuwende cepezed-oplossing aangebracht. Aan de noordzijde is de noodzaak van stroken doek minder groot, simpelweg omdat 's zomers de zon niet op deze gevel staat te branden. Bovendien raast hier het verkeer van de A12 voorbij en de 'dubbele glasgevel' zorgt voor een betere geluidsisolatie.