

Beeldend onderzoek

Tekening en model

Vink, M.G.; Koorstra, P.A.

Publication date

2020

Document Version

Final published version

Published in

Inzicht

Citation (APA)

Vink, M. G., & Koorstra, P. A. (2020). Beeldend onderzoek: Tekening en model. In M. Hoekstra, L. Lousberg, R. Rooij, W. Wilms Floet, & S. Zijlstra (Eds.), *Inzicht: Academische vaardigheden voor bouwkundigen 2020-2021_Q1* (pp. 155-168). Delft University of Technology.

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable). Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights. We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

INZICHT - ACADEMISCHE
VAARDIGHEDEN VOOR
BOUWKUNDIGEN

DE REDACTIE, MAARTENJAN HOEKSTRA, LOUIS LOUSBERG,
REMON ROOIJ, WILLEMIJN WILMS FLOET, EN SAKE ZIJLSTRA

Technische Universiteit Delft, Faculteit Bouwkunde

Delft



Inzicht - Academische vaardigheden voor bouwkundigen by De redactie, MaartenJan Hoekstra, Louis Lousberg, Remon Rooij, Willemijn Wilms Floet, en Sake Zijlstra is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), except where otherwise noted.

The above copyright license which TU Delft Open uses for their original content does not extend to or include any special permissions which were granted to us by the rights holders for our use of their content.

Omslag ontwerp: Willemijn Wilms Floet. Foto's en beeld bewerking: Willemijn Wilms Floet. Bronnen: de gevel van de Opera te Parijs uit: Mead, C.C., 1991. Charles Garnier's Paris opéra; architectural empathy and the renaissance of French classicism, Cambridge, Mass: MIT Press. Het fragment stadsplattegrond Parijs uit: Google Aerodata International Surveys 2013.



Technische Universiteit Delft, Faculteit Bouwkunde

Dit boek is mede mogelijk gemaakt door de ondersteuning van het 4TU Centre for Engineering Education: <https://www.4tu.nl/cee/en/>.

**4TU. CENTRE FOR
ENGINEERING EDUCATION**

Voor vragen over, of reacties op het boek, gelieve een bericht te sturen naar Sake Zijlstra: s.zijlstra@tudelft.nl.

HOOFDSTUK 7.3: BEELDEND ONDERZOEK - TEKENING EN MODEL

MIEKE VINK EN PETER KOORSTRA

Een serie kleine abstracte vormen staat op een werktafel in het midden van de studio. Een groep studenten staat om de tafel en één voor één plaatsen zij hun werk in een grote maquette waar een stuk stad in te herkennen is. Er wordt aandachtig gekeken terwijl er steeds een nieuwe vorm onderdeel van dat stuk stad wordt. Ieder volume wordt vervolgens nauwkeurig verschoven, gedraaid, omgekeerd, soms bijgesneden en uiteindelijk vervangen door een volgend volume. Een studente gaat op haar hurken zitten en kantelt de figuur die zij zojuist in het stadsmodel heeft neergezet. Ze kijkt naar het resultaat en benoemt hoe datzelfde volume nu verticaal georiënteerd is en refereert naar de toren van het oude raadshuis. Op een stuk schetsrol, tekent zij in een vlugge lijn een skyline van de stad waarin het volume en het raadshuis naar elkaar lijken te kijken. Weer iemand anders, constateert dat er een plein ontstaat door de toevoeging van dat nieuwe volume en hij schetst een gevel waarop de abstracte vorm een open plint krijgt met daarboven een dichte gevel met één groot raam dat uitzicht biedt over het plein en de stad. Al observerend, schetsend en snijdend komt het abstracte volume tot leven in de verbeelding van de ontwerpers; het volume wordt in de verbeelding van de studenten, steeds directer herkenbaar als gebouw. Een gebouw dat in de toekomst, een betekenis zal hebben voor de stad, voor de passanten op het plein, de bezoekers van dat volume en de winkeliers rondom dat plein.



afbeelding 7.3.1a&b: Presentatiemodel van exterieur- en doorsnede van een museum (door David Holst "The Climb" voor MSc1-FSA2, gebruik met toestemming).

Kenmerkend aan de modellen die één voor één in het stadsmodel geplaatst worden is, dat zij verwijzen naar iets anders; naar een mogelijke toekomst. Het zijn beelden die ruimtelijke ideeën uitdragen en zij staan centraal in het werk van bouwkundigen. Bouwkundigen maken namelijk niet de bebouwde omgeving; ze maken verbeeldingen en beschrijvingen van ideeën die werkelijkheid kunnen worden (Groat & Wang, 2013). In tekeningen en modellen worden op visuele en fysieke wijze scenario's verbeeld die vertellen hoe ruimte in de toekomst georganiseerd, gebouwd en beleefd kan worden. Het zijn belangrijke middelen die helpen in de communicatie van ruimtelijke ideeën van ontwerpers naar de buitenwereld.

Wat bovenstaand fragment laat zien, is dat modellen en tekeningen naast overdrachtsdocumenten, middelen zijn om te denken. Een visueel denken dat bestaat uit een proces van maken, observeren, interpreteren en verbeelden. In dat proces, komen verschillende kennisvormen samen, worden ideeën zichtbaar en wordt de verbeelding geactiveerd. De

beeldende middelen communiceren dus niet alleen wat ze zelf zijn – een mooie tekening of elegante vorm, ze communiceren bovenal, wat ze kunnen worden.

Het doel van deze bijdrage is te demonstreren dat tekeningen en modellen een essentieel onderdeel zijn in de ontwikkeling en overdracht van ruimtelijke ideeën. Deze middelen zijn de dragers van het beeldend onderzoek en daarmee representatief voor het visuele en bouwkundig denken. Een denken dat, ‘tussen de lijnen door plaats vindt’ – niet alleen gaat over het zichtbare, maar juist om dat wat (nog) niet zichtbaar is (Frasconi, 2007, p. 6). Het gaat in dit beeldend onderzoek namelijk niet hoofdzakelijk over het vastleggen van aanwijsbare, meetbare eigenschappen van een bouwkundig plan, maar over het ontrafelen van abstracte ideeën, het aanwakkeren van de verbeelding en het overdragen van karakteristieken.

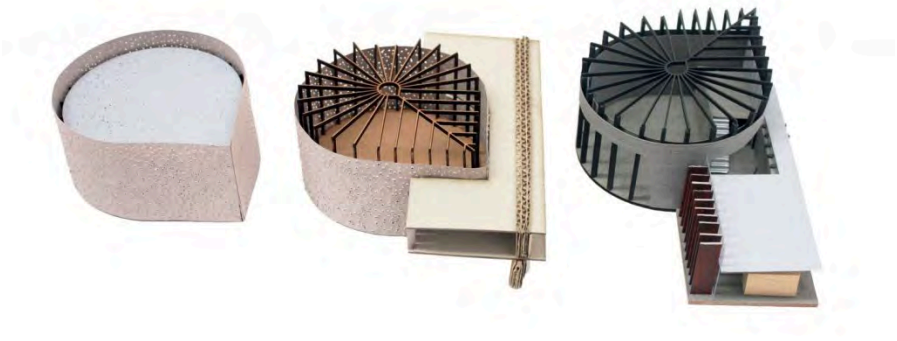
Daar ligt aan ten grondslag, de erkenning dat ontwerpers specifieke kennis en manieren van kennen, denken en doen hebben, wat hen onderscheidt van kunstenaars en wetenschappers (Cross, 2001, p. 53). Deze kennis ligt opgeslagen in het werkproces van ontwerpers waardoor we in dit hoofdstuk naar modellen en tekeningen kijken in het proces van ideevorming en ontwikkeling.

De tweede overtuiging die hier aan ten grondslag ligt is, dat essentiële kennis ‘niet alleen opgeslagen ligt in woorden, theorieën en concepten’, maar ook in het lichaam (Pallasmaa, 2009, p. 14). De specifieke kennis van ontwerpers, is een samenkomst van bewuste kennis en kennis die ligt opgeslagen in het onderbewuste en lichaam. Omdat werken met de handen, toegang geeft tot kennis die we niet kunnen verwoorden maar essentieel is in het denkwerk en het verbeelden van ideeën, focust deze bijdrage op tekeningen en modellen die op analoge wijze zijn gemaakt.

FUNCTIES VAN BEELDEN

Kenmerkend voor het werk van bouwkundigen is dat zij niet direct werken en denken met het fysieke eindobject. Bouwkundig ontwerpers bevinden zich in een tussenpositie en werken en denken met de bemiddelaars die de ontwikkeling en realisatie van de bebouwde omgeving mogelijk maken. Door de eeuwen heen is er een grote variatie aan middelen, technieken en conventies ontwikkeld om fysiek-ruimtelijke ideeën over te dragen van de mentale naar de tastbare wereld. Het gebruik van beeld, in 2D en 3D, is daarin dominant en onvermijdelijk. Ondanks vele sub-varianten en

hybride vormen van beeldende middelen die – zeker in het tijdperk van digitale ontwikkelingen – zijn ontstaan, zijn tekeningen en modellen de fundamentele middelen voor de communicatie van ontwerpideeën.



afbeelding 7.3.2 Studiemodellen van conceptvorm naar structuur en materialisatie (door Anna Janssen voor MSc3-4 Explorelab, gebruik met toestemming).

In functie kan er onderscheid gemaakt worden tussen de tekeningen en modellen die gemaakt zijn als presentatiemiddelen en de tekeningen en modellen die het denkproces van bouwkundig ontwerpers dienen. In de eerste groep, worden tekeningen en modellen vooraf uitgedacht en bestaat er reeds een ontwerpidee. Zij vormen de praktische communicatiemiddelen in het realisatieproces waarbij de nadruk ligt op het mogelijk maken van het bouwen. De communicatie naar anderen – toekomstige gebruikers, aannemers en ontwikkelaars staat in deze beelden centraal. Er worden keuzes gemaakt over schaal, materiaal, detailniveau en techniek en vaak zijn er conventies en regels die bepalen welke informatie op welke wijze moet worden overgedragen. De tweede functie-het dienen van het denkproces van bouwkundigen – is daarmee de interne communicatie van de ontwerper met zichzelf of tussen ontwerpers onderling. Om presentatiemodellen en tekeningen te kunnen maken die ontwerpideeën communiceren naar de buitenwereld, dienen tekeningen en modellen allereerst om de ontwerper zelf inzicht te geven in de opgave en diens mogelijke vertalingen. Deze beelden zijn geen op zichzelf staande kunstwerken, noch bouwtekeningen; zij zijn onderdeel van een complex denkproces en daarmee, de intellectuele bemiddelaars die de bouwkundige verbeelding mogelijk maken.

BEELD EN VERBEELDING

De grote kracht van beelden is dat ze tegelijkertijd in twee werkelijkheden plaatsvinden; die van de waarneming en die van de verbeelding (Pallasmaa, 2011). In een tekening of model is er het letterlijk waarneembare, waaruit directe informatie over vormen, verhoudingen, maten, materialen en relaties af te lezen is. Kijkers kunnen op analytische wijze naar een beeld kijken en rationeel de eigenschappen van dat beeld benoemen. Voorbij het letterlijk zichtbare doen beelden aanspraak op de belevingswereld van de kijker. Zij spreken tot onze zintuigen, ons lichaam en onze geest en roepen, nog voor we letterlijke kenmerken kunnen benoemen, emoties en gevoelens op waar we ons al dan niet bewust van worden. Deze poëtische beleving van het beeld, betekent een 'verschuiving van het beeld van de fysieke en materiele werkelijkheid naar een mentale en imaginaire werkelijkheid' (Pallasmaa, 2011, p. 63).

De kijker ervaart bij het kijken niet alleen een reactie, maar het denk- en interpretatievermogen van de kijker hij of zij wordt ook geactiveerd. De totaalbeleving van een beeld wordt gekoppeld aan herinneringen, dromen, de gemoedstoestand, onbewuste en lichamelijke kennis. Dit proces activeert de verbeelding en zo ontstaat er door te kijken, een nieuwe werkelijkheid die vertaald kan worden naar een ontwerpidee. Dat wat een beeld uiteindelijk geeft, naast aanwijsbare karakteristieken en emoties, is een blik in het oneindige (Frasconi, 2007).

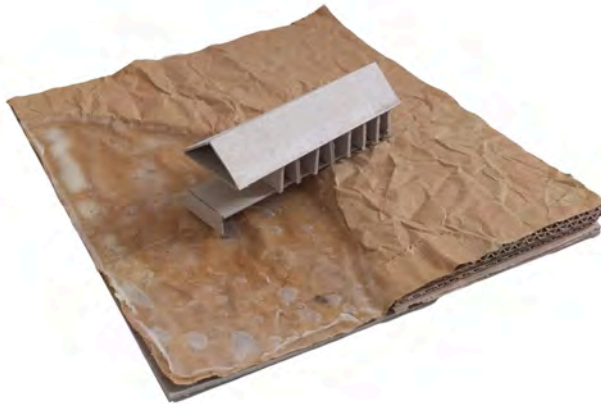


afbeelding 7.3.3: Studiemodel naar gebouwen in relatie tot het landschap en studiemodellen van een toren in het landschap (door Jesse Verdoes voor MSc2 The Delta Shelter, gebruik met toestemming).

TEKENINGEN EN MODELLEN: TUSSEN OBJECT EN IDEE

Dit maakt dat beelden zich perfect lenen voor het ontwerpwerk van bouwkundigen. Bouwkundigen bevinden zich in een tussenpositie waarin

zij 'datgene als werkelijkheid moeten beschouwen, wat alleen in een verbeelde toekomst bestaat' (Frasconi, 2007, p. 4). De tekeningen en modellen die zij maken, ontleen hun waarde grotendeels aan een zelfde dubbele werkelijkheid waarin zij zowel idee zijn als object (Healy, 2008, p. 51). Enerzijds is er de eigen werkelijkheid als model of tekening; anderzijds is er de werkelijkheid die verwijst naar iets anders – een idee over de toekomstige omgeving.



afbeelding 7.3.4 Conceptmodel voor 'Boschplaat Cabin' (door Pjotr van Noesel voor MSc2 The Delta Shelter, gebruik met toestemming).

Modellen en tekeningen balanceren daarmee tussen herkenbaarheid en uniciteit. Herkenbaarheid maakt dat de kijker in een tekening of model zich een mogelijkheid tot realisatie van dat beeld kan voorstellen, waarbij het ontwerp onderdeel wordt van de bestaande omgeving. Uniciteit maakt dat de kijker tekeningen en modellen als zelfstandige informatiedragers of kunstwerken beleeft en kan herkennen als iets nieuws.

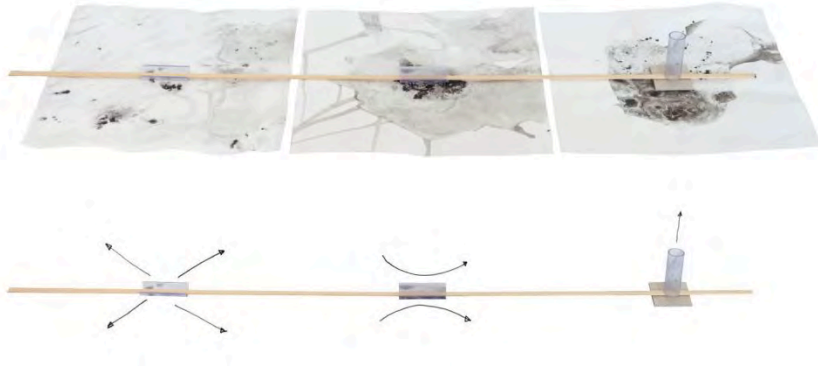
Het fragment uit de inleiding, laat de interactie tussen die twee werkelijkheden zien: de studenten keken niet, als buitenstaanders naar een wit volume in een schaalmodel van de stad, maar waren in de stad, op een plein en keken naar een nieuw theater. Zij stelden zich voor hoe het was om dat theater te benaderen, naar binnen te gaan, omhoog geleid te worden via een monumentale trap, een laatste blik over de stad te werpen door een

groot raam om ten slotte op te gaan in de binnenwereld van het theater. Op basis daarvan keerden zij weer terug naar het witte schuimvolume; om te schetsen, bij te snijden en hun gedachten verder te ontwikkelen in de richting van het gebouw in hun verbeelding. Al observerend, associërend, interpreterend en verbeeldend ontwikkelde zich een idee en ontstond er een verhaal als antwoord op een ruimtelijke opgave.

Aandachtig kijken, had een activerende werking. Het leidde tot bewegen om het model, het verplaatsen en aanpassen ervan en het schetsen van vervolgstappen. Dit gebeurde, omdat het zien van het beeld de verbeelding stimuleerde en ideeën opriep. Het kijken, betekent dus het lezen wat letterlijk op papier staat, maar ook het zoeken naar een potentie (El-bizri, 2007). Omdat de tekeningen en modellen gemaakt door de bouwkundige per definitie onaf zijn en zich in een tussenstadium bevinden, bevinden zij zich daar waar de bouwkundige ideeën zich ook bevinden; tussen de mentale en de fysieke wereld, tussen de verbeelding en de werkelijkheid.

ONTWIKKELING VAN BOUWKUNDIGE IDEEËN

In het voorgaande, is beeld benadrukt als een middel om de verbeelding te activeren door aandachtig te kijken. Het kijken is in het bouwkundig proces echter niet los te zien van het maken: het witte volume moest eerst geproduceerd worden om de verbeelding van de studente aan te wakkeren en een idee te doen ontstaan. Daarmee bestaat de werkelijke communicatie tussen ontwerper en beeld uit de interactie tussen het maken en kijken. In het beeldend onderzoek, worden beelden geproduceerd en geobserveerd om tot nieuwe inzichten en ideeën te komen. De door modellen en tekeningen verkregen inzichten en ideeën worden getest en doorontwikkeld door de productie van nieuwe modellen en tekeningen – die vervolgens ook weer geobserveerd worden. Dit proces blijft zich herhalen, waarin het idee continu verfijnd, aangepast en vertaald wordt naar een realiseerbaar ruimtelijk ontwerp.



afbeelding 7.3.5 Constructief studiemodel voor de routing naar een torenkamer (door Jesse Verdoes voor MSc2 The Delta Shelter, gebruik met toestemming).

Voorafgaand aan het moment in de studio hadden de jonge ontwerpers een opgave ontvangen voor een nieuw theater aan de rand van een historisch stadshart. Dit soort opgaven kent een grote hoeveelheid eisen op pragmatisch, technisch en economisch, sociaal, cultureel, esthetisch en emotioneel vlak. De taak van bouwkundigen is deze verschillende, vaak tegengestelde, eisen te synthetiseren tot een overkoepelend idee en te vertalen naar een realiseerbaar bouwproject. In dit proces worden zij geconfronteerd met meerdere tegenstellingen die betrekking hebben op het tastbare versus het subtiele; hun intellectuele en intuïtieve kennis, de mentale en de fysieke wereld, de bestaande en toekomstige wereld en pragmatische, esthetische en emotionele eisen.

Hierbij is een puur intellectuele benadering ontoereikend. Woorden en logica alleen geven de ontwerper geen toegang tot de benodigde impliciete, lichamelijke kennis. Een letterlijke omschrijving van een idee is evenmin toereikend om informatie over te dragen over de belevingsaspecten van een ontwerp. Om te kunnen bewegen tussen de tegenstellingen inherent aan de bouwkundige ontwerpopgave, is een tijdelijke bevrijding van de complexiteit nodig die tegelijkertijd de verbeelding activeert en toegang geeft tot impliciete kennis.

De enige manier om uit de wirwar van mogelijkheden en eisen te komen is door te maken in de taal van het beeld. Zoals Alvar Aalto zegt: '...zodra het gevoel voor de opdracht en de ontelbare eisen die daarbij horen, in mijn onbewuste zijn gezakt, vergeet ik het doolhof van problemen even. Ik ga dan over op een werkmethode die lijkt op die van abstracte kunst. Ik

teken instinctief, geen architectonische syntheses, maar eerder kinderlijke composities en op deze manier, ontstaat op abstracte wijze een leidend idee, een soort universele substantie die me helpt om de talloze tegengestelde onderdelen van de opgave in harmonie te brengen' (Pallasmaa & Sato, 2007, p. 248).

Door te schetsen krijgt de ontwerper toegang tot de 'enorme analoge database met instinctieve informatie' opgedaan met de zintuigen en via het lichaam (Frascari, 2007, p. 4). Dit maakt het belang van analoog werken duidelijk; door te werken met de hand, ontstaat er een naadloze interactie tussen handen, ogen en geest en daarmee, een directe verbinding tussen mentale, emotionele, lichamelijke en fysieke kennis (Pallasmaa, 2009). Deze verbinding maakt het mogelijk om continu heen en weer te bewegen tussen de werkelijkheid van tekening of model en het project in de verbeelding. De taal van het beeld, noch de makende hand, maakt onderscheid tussen wat intellectueel bekend is en wat niet, tussen analytische, lichamelijke en emotionele kennis. Evenmin, wordt er onderscheid gemaakt tussen kennis waarvan ontwerpers zich bewust van zijn en kennis waarvan ze dat niet zijn, de intuïtie. Het maken van tekeningen en modellen, geeft op geïntegreerde wijze toegang tot diepe kennis, die helpt bij het structureren van een opgave en het komen tot een samenhangend idee.

Tegelijkertijd, zo stelt de uitspraak van Alvar Aalto, bevrijdt het gebruik van beeldende middelen ontwerpers tijdelijk van de complexiteit van de opgave. Zij kunnen met het gebruik van beelden werken vanuit hun tussenpositie – tussen werkelijkheid en de verbeelding en vrijuit abstraheren, delen weglaten, toevoegen, spiegelen, verkleinen of accentueren zonder dat dit een grote financiële impact heeft of veel tijd kost.

Door te maken worden alle tegenstellingen – tussen esthetische, pragmatische en emotionele eisen, tussen verschillende kennisvormen en bouwkundige deelaspecten, voor het eerst verenigd in één gebaar. Dit gebaar, in tekening of model, geeft een indicatie dat het ontwerpvragestuk oplosbaar is, zelfs wanneer het beeld nog heel abstract is. Het gaat bij deze zoektocht naar een idee om het vinden van een kwaliteit en niet zozeer om een pasklare oplossing. 'Ieder model heeft een of meer dingen. Je kunt niet echt zeggen wat, wat is – een compositie van een paar dingen, materialen, of wat dan ook. ... het is de indicatie van een principe, van een potentieel dat het gebouw kan bieden' (Ole Scheere in Yaneva, 2009, p. 56).

Er is in het zoekproces niet eerst een concreet idee, dat vertaald wordt naar beeld. Het doel van het maken is, 'iets te ontdekken dat tegelijkertijd origineel en herkenbaar is' (Pérez-Gómez, 2007, p. 22) en zo, tot een idee te komen. 'De ontwerper denkt terwijl ze werkt; haar denken komt direct

voort uit het object ... Niemand kan claimen dat er eerst een abstract idee is in de geest van de bedenker, dat vervolgens ingebed, belichaamd en gematerialiseerd is in een vorm' (Yaneva, 2009, p. 57 & 60). Het interactieve proces van maken, observeren, ervaren, associëren, interpreteren en vertalen van tekeningen en modellen, geeft ontwerpers toegang tot, en inzicht in opgaven en ontwerpideeën.

OVERDRACHT VAN BOUWKUNDIGE IDEEËN

De verkregen inzichten tijdens het beeldend onderzoek, maakt het mogelijk om tekeningen en modellen in te zetten om ideeën – en de fysiek-ruimtelijke vertalingen daarvan, over te dragen naar externen. Het doel in deze overdracht, is het genereren van inzicht bij alle betrokken partijen in een ontwerpidee dat al dan niet gebouwd kan worden. Dit vereist het maken van bewuste keuzes over welke informatie en welke ervaring de presentatiebeelden moeten overdragen.



afbeelding 7.3.6 Presentatiemodel voor 'Boschplaat Cabin' (door Pjotr van Noesel voor MSc2 The Delta Shelter, gebruik met toestemming).

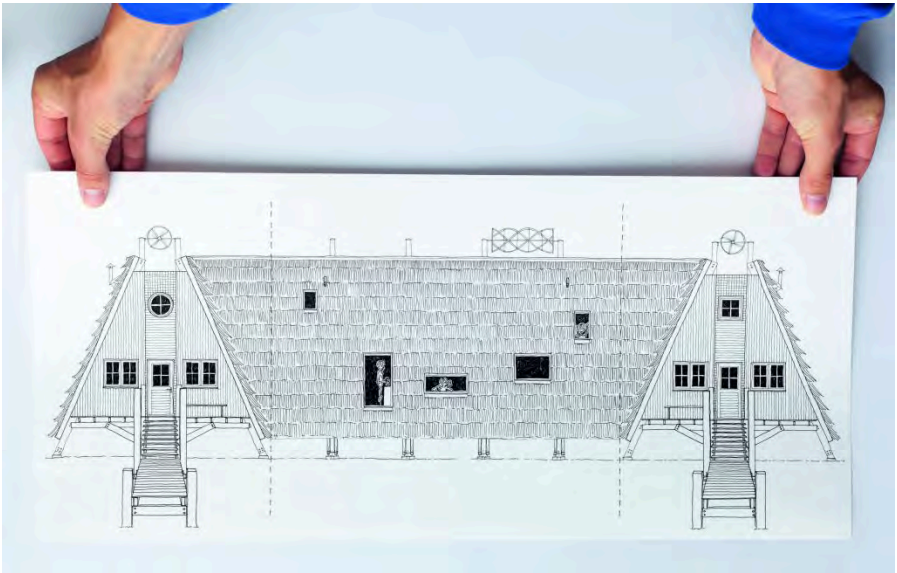
Centraal daarin, staan vragen omtrent de dubbele werkelijkheid van representatieve tekeningen en modellen: waar balanceert de tekening of het model tussen zelfstandigheid en herkenbaarheid? Hoeveel ruimte is er voor de verbeelding, voor persoonlijke associaties en voor emoties? In hoeverre blijft de kijker een buitenstaander, die de tekening of het model analytisch leest en in welke mate wordt de kijker meegenomen in een beleving?

De overdracht van een idee betekent veel meer dan het overdragen van feitelijke, praktische of wettelijke informatie die op efficiënte wijze kan worden opgenomen in tekeningen en modellen. Analytische uitleg en exacte specificatie van alle bouwkundige elementen dient het praktische bouwen, maar helpt niet bij het delen van het ontwerp zoals dat leeft in de verbeelding. Wanneer echter esthetiek leidend wordt en de beelden puur artistieke voorstellingen worden, zal de beleving van de tekening of het model overheersen en verdwijnt de relatie met de beoogde werkelijkheid. Het is van belang de tweeledige kracht van beeld te blijven erkennen. Beelden kunnen op efficiënte wijze verschillende soorten informatie overdragen, maar niet alles is letterlijk in woorden te vatten of in de concrete lijnen te definiëren; zij spreken tot de verbeelding, een mentale wereld met dromen, herinneringen en ideeën. Net zoals tekeningen en modellen de mentale wereld van de ontwerper activeren in het ontwerpproces, doen ze dat ook bij klanten, aannemers, ontwikkelaars en constructeurs. De tekeningen en modellen dienen kijkers mee te nemen in een beleving waardoor ze deze als werkelijkheid ervaren. Deze beleving geeft hen zowel bewust als onbewust, inzicht in de motivaties en keuzes van de ontwerper. Alleen als dat begrip bestaat, kan er effectief en diepgaand met alle betrokkenen gesproken worden over alle deeloplossingen binnen een ontwerp.

Uiteindelijk, leidt dit tot de praktische vraagstukken omtrent het maken en presenteren; Welke tekeningen en modellen zijn er nodig om het idee uit te leggen? Welke technieken en materialen worden gebruikt? Wat wordt geaccentueerd, weggelaten of verborgen? Welke schaal wordt toegepast? Welk perspectief wordt er gekozen? In welke context worden de beelden gepresenteerd? – Deze vragen kunnen alleen goed worden beantwoord als de ontwerper diepgaand inzicht heeft in het ontwerpidee, verkregen tijdens het beeldend onderzoek.

COMMUNICATIE MIDDELS TEKENINGEN EN MODELLEN

Tekeningen en modellen maken het mogelijk om bouwkundige ideeën te ontwikkelen en over te dragen naar de buitenwereld. Deze ideeën, bevinden zich in een tussenpositie; tussen de fysieke en de mentale werkelijkheid, de werkelijke en de verbeelde wereld, de intuïtieve en de intellectuele wereld. Tekeningen en modellen, maken het mogelijk om die tegenovergestelde werelden samen te brengen. Zij bevinden zich daar, waar bouwkundige ideeën zich bevinden en representeren het visuele denken van bouwkundig ontwerpers.



afbeelding 7.3.7 Presentatietekening met geïntegreerde aanzichten (door Jesse Verdoes voor MSc2 The Delta Shelter, gebruik met toestemming).

Voor bouwkundig ontwerpers betekent het gebruik van tekeningen en modellen daarmee:

- Het besef dat beelden tot de verbeelding spreken en meer laten zien dan het letterlijk aanwijsbare;
- Een proces van maken en kijken, waarin de verbeelding gestimuleerd wordt om tot ideeën te komen;
- Het maken met de handen om toegang tot intuïtieve en lichamelijke kennis te krijgen;

- Het ontwikkelen van een diepgaand inzicht in ontwerp-opgaven en ontwerpideeën;
- Het verkrijgen van inzicht in de wijze waarop ontwerpideeën kunnen worden overgedragen naar de buitenwereld;
- Het beseft dat presentatietekeningen en -modellen balanceren tussen tot de verbeelding spreken en concrete informatie overdragen.

BRONNEN

Cross, N. (2001). Designerly ways of knowing: design discipline versus design science. *Design Issues*, 17(3), 49-55.

El-bizri, N. (2007). Imagination and Architectural Representations. In M. Frascari, J. Hale, & B. Starkey (Eds.), *From Models to Drawings*. (pp. 34-42). New York: Routledge.

Frascari, M. (2007). Introduction. In M. Frascari, J. Hale, & B. Starkey (Eds.), *From Models to Drawings*. (pp. 1-7). New York: Routledge.

Groat, L., & Wang, D. (2013). *Architectural Research Methods* (2 ed.). Hoboken: Wiley & Sons.

Healy, P. (2008). *The Model and its Architecture*. Rotterdam: 010 Publishers.

Pallasmaa, J. (2009). *The Thinking Hand: Existential and Embodied Wisdom in Architecture*. Hoboken: Wiley.

Pallasmaa, J. (2011). *The Embodied Image*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

Pallasmaa, J., & Sato, T. (2007). *Alvar Aalto through the eyes of Shigeru Ban*. London: Black Dog Publishing & Barbican Art Gallery.

Pérez-Gómez, A. (2007). Questions of Representation, the poetic origin of architecture. In M. Frascari, J. Hale, & B. Starkey (Eds.), *From Models to Drawings*. (pp. 11-22). New York: Routledge.

Yaneva, A. (2009). *Made by the Office for Metropolitan Architecture: An Ethnography of Design*. Rotterdam: 010 Publishers.