

Integrale Plananalyse van Gebouwen

Doel, methoden en analysekader

Integrale Plananalyse van Gebouwen

Doel, methoden en analysekader

onder redactie van:

Theo van der Voordt
Hielkje Zijlstra
Andy van den Dobbelsteen
Machiel van Dorst

VSSD

Idee en redactie

Theo van der Voordt (Real Estate & Housing), Hielkje Zijlstra (Architecture), Andy van den Dobbelsesteen (Building Technology) en Machiel van Dorst (Urbanism)

Auteurs

Theo van der Voordt, Hielkje Zijlstra, Andy van den Dobbelsesteen, Machiel van Dorst, Jasper Arends, Elisabeth Boersma, Susanne van Loon, Thomas Metz en Simon Thijssen
Alle auteurs zijn als universitair (hoofd)docent of op projectbasis verbonden aan de faculteit Bouwkunde van de TU Delft.

Opmaak binnenwerk

Elisabeth Boersma

Ontwerp omslag

Caredesign Rotterdam

Deze publicatie is mogelijk gemaakt door impulsfinanciering van de faculteit Bouwkunde van de Technische Universiteit Delft

Bezoekadres:

Berlageweg 1, 2628 CR Delft

www.bk.tudelft.nl

© VSSD en de auteurs

First edition 2007

Published by VSSD

Leeghwaterstraat 42 - 2628 CA Delft - The Netherlands

tel. +31 15 278 2124 - telefax +31 15 278 7585 - e-mail: hlf@vssd.nl

internet: <http://www.vssd.nl/hlf>

URL about this book: <http://www.vssd.nl/hlf/f021.htm>

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

Printed in the Netherlands

De uitgever heeft ernaar gestreefd de rechten met betrekking tot de illustraties volgens de wettelijke bepalingen te regelen. Degenen die desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, wordt verzocht om contact op te nemen met de uitgever.

Gedrukte versie: ISBN-13 978-90-71301-80-3 Elektronische versie: 978-90-6562-174-0

NUR 955

Trefwoorden: analysekader, integrale plananalyse, gebouwevaluatie

Voorwoord

Op de Faculteit Bouwkunde van de Technische Universiteit is plananalyse van oudsher een van de belangrijkste vormen van (ontwerp)onderzoek en een belangrijke input voor het ontwerponderwijs. Van het analyseren van zogenaamde precedenten - ontwerpen en bouwwerken uit het verleden en het heden - valt immers veel te leren. In de loop der jaren zijn talloze publicaties verschenen met een of meer plananalyses. Waarom dan toch opnieuw een boek over plananalyse? Hiervoor zijn meerdere redenen te noemen.

In veel gepubliceerde plananalyses ontbreekt een beschouwing over doel, aanpak en generieke leerpunten. In zogenaamde plannenmappen staat zelden vermeld op welke vragen een plananalyse antwoord kan geven. Ook over relevante items en methoden van plananalyse komt de lezer weinig te weten, al komt hier de laatste jaren wel verandering in. Veel plananalyses zijn sterk gericht op een architectonische analyse. Aan de hand van beelden en beschrijvingen van de bouwmassa, doorsneden, plattegronden en kleur- en materiaalgebruik wordt een analyse gepresenteerd van de situatie, de ruimtelijke opbouw, de materiële opzet, het decoratief systeem en de relaties tussen vorm, functie en techniek. Dit leidt vaak tot prachtige deelstudies, maar aan het proces van totstandkoming, de kosten, de invloed van de locale context en de ervaringen van dagelijkse gebruikers en bezoekers wordt veelal voorbijgegaan. Dit boek pleit daarom voor *integrale* plananalyse vanuit alle genoemde invalshoeken. Enerzijds om recht te doen aan de complexiteit van de ontwerpopgave. En anderzijds om te laten zien dat ontwerpen neerkomt op het zoeken naar een synthese van vele uiteenlopende eisen, wensen en randvoorwaarden. Een derde aanleiding is de wens tot meer interdisciplinaire samenwerking, om synergie te creëren tussen de afzonderlijke afdelingen van de faculteit Bouwkunde. Om die reden zijn voor 2005-2006 door de toenmalige decaan, prof. ir. Hans Beunderman, gelden vrijgemaakt voor *Verrijking door Samenwerking*. Aan medewerkers van de faculteit werd gevraagd om projecten in te dienen waarin door minstens twee verschillende afdelingen wordt samengewerkt.

Wij hebben deze kans met vier paar handen aangegrepen. Door collega's van alle vier de afdelingen en met steun van tijdelijke projectmedewerkers is gezamenlijk een integraal analysekader ontwikkeld. Dit is vooralsnog toegepast op twee gebouwen: DynamischKantoor Haarlem, een kantoorgebouw van de Rijksgebouwendienst, en het Gebouw voor Bouwkunde in Delft, een onderwijsgebouw. Het ligt in de bedoeling om op termijn ook - als onderdeel van het onderwijs en samen met studenten - een integrale plananalyse uit te voeren op De Hoge Heren in Rotterdam, een woongebouw met luxe appartementen.

Het voorliggende boek start met een korte reflectie op het doel en methoden van plananalyse. In hoofdstuk 2 wordt een analysekader gepresenteerd, dat in hoofdstuk 3 uitgebreid wordt toegelicht en voorzien van referenties voor verder lezen. In de toelichting wordt de betekenis van de rubrieken besproken en hoe deze geanalyseerd en gewaardeerd kunnen worden. Voor elke rubriek is een aantal vragen geformuleerd, als hulpmiddel voor degene die de plananalyse uitvoert. De toepassing van de theorie en het analysekader op DynamischKantoor Haarlem en

het Gebouw voor Bouwkunde in Delft zijn in afzonderlijke publicaties beschreven. Deze zijn eveneens uitgegeven door de VSSD.

Wij hopen dat de boeken hun weg zullen vinden in het onderwijs en onderzoek aan de Faculteit Bouwkunde en andere onderwijsinstellingen. We staan graag open voor verdere samenwerking tussen de vier afdelingen.

Theo van der Voordt
Hielkje Zijlstra
Andy van den Dobbelsteen
Machiel van Dorst

Inhoudsopgave

vii

Voorwoord	v	
Inhoudsopgave	vii	
1	Integrale plananalyse	1
1.1	Vormen van plananalyse	1
1.2	Plananalyse als didactisch middel, ontwerptool en onderzoekstool	1
1.3	Plananalyse en ontwerpogave: een voorbeeld	6
1.4	Methoden van plananalyse	10
1.5	Bronnen voor plananalyse	12
	Literatuur	15
2	Analysekader	19
2.1	Opbouw en gebruikte bronnen	19
2.2	Feiten en context	21
	2.2.1 Projectgegevens	22
	2.2.2 Opdracht	22
	2.2.3 Locatie	23
	2.2.4 Gebouwkenmerken	23
2.3	Analyse van het gebouw	24
	2.3.1 Architectonische analyse	24
	2.3.2 Technische analyse	25
	2.3.3 Milieuanalyse	25
	2.3.4 Functionele analyse	26
	2.3.5 Kostenanalyse	27
	2.3.6 Procesanalyse	27
2.4	Evaluatie en conclusies	28
3	Toelichting analysekader	31
3.1	Architectonische analyse	31
	3.1.1 Overwegingen	33
	3.1.2 Typologie	34
	3.1.3 Relatie gebouw en omgeving	37
	3.1.4 Totaalbeeld en compositie	40
	3.1.5 Materiaalgebruik exterieur en interieur	45
	3.1.6 Relatie architectuur en draagconstructie/installaties	48
3.2	Technische analyse	50
	3.2.1 Draagconstructie	50
	3.2.2 Scheidings- en afbouwconstructies	58
	3.2.3 Klimaat- en installatieontwerp	66
3.3	Milieuanalyse	74
	3.3.1 Energie	75

3.3.2	Materialen	76
3.3.3	Water	77
3.3.4	Overall	78
3.4	Functionele analyse	80
3.4.1	Bereikbaarheid en parkeergelegenheid	81
3.4.2	Toegankelijkheid	83
3.4.3	Doelmatigheid	86
3.4.4	Gebruiksflexibiliteit	87
3.4.5	Veiligheid	89
3.4.6	Ruimtelijke oriëntatie	92
3.4.7	Privacy, territorialiteit en sociaal contact	93
3.4.8	Beleving door de gebruikers	95
3.5	Kostenanalyse	96
3.5.1	Stichtingskosten	98
3.5.2	Exploitatiekosten	99
3.5.3	Financiering	101
3.6	Procesanalyse	102
3.6.1	Projectorganisatie	103
3.6.2	Initiatief	105
3.6.3	Programma en haalbaarheid	105
3.6.4	Ontwerp	106
3.6.5	Aanbesteding en uitvoering	107
3.6.6	Gebruik en beheer	108
3.6.7	Planning en werkelijkheid	108
	Trefwoordenlijst	109

1.1 Vormen van plananalyse

Plananalyse betekent letterlijk analyse van een plan: het ontleden van een plan in zijn onderdelen en het bestuderen van de afzonderlijke onderdelen en de relaties hiertussen. Het woord plan moet niet te letterlijk worden genomen. Het kan inderdaad gaan om een in schets gebrachte ruimtelijke oplossing die nog niet is uitgevoerd, maar ook om analyse van een gerealiseerd ontwerp. We spreken dan liever van projectanalyse. Plananalyses en projectanalyses kunnen een stap verder gaan dan louter een zo objectief mogelijke *beschrijving* en *analyse*, door ook een waardeoordeel uit te spreken in een *evaluatie* van het plan of project. Wat is effectief gebleken? Welke oplossingen blijken onder welke condities goed of minder goed te “werken”? Welke onderdelen van het plan of project worden positief gewaardeerd door experts, de opdrachtgever, dagelijkse gebruikers en het publiek? Daarmee verschuift de plananalyse richting een planevaluatie. Verder variëren plananalyses in breedte en diepgang, afhankelijk van het doel: van analyse van een enkel aspect - ruimtelijkheid, flexibiliteit, duurzaamheid etc. - tot integrale analyse, inclusief (relaties tussen) vorm, functie en techniek, context, kosten en proces. In onderstaande tabel zijn veel voorkomende benamingen van plananalyse getypeerd naar deze aspecten.

1.2 Plananalyse als didactisch middel, ontwerptool en onderzoekstool

Kennis over architectuur ligt voor een groot deel besloten in bouwwerken zelf (Wilms Floet, 2004). In zijn boek *Instrumenten van de architectuur* zegt voormalig architectuurdocent Evert Kleijer (2004) het als volgt:

“Ontwerpers kunnen niet ontwerpen zonder onafgebroken te analyseren. Aan mijn observaties ligt de stelling ten grondslag dat de elementen die we moeten hanteren om architectuur te analyseren en te toetsen dezelfde zijn als de elementen die architecten inzetten bij het ontwerpen van architectuur. Architecten zetten architectonische elementen, dat wil zeggen architectonische middelen, in om architectonische doelen te bereiken”.

Het bestuderen van ontwerpen en bestaande gebouwen is daarom voor architecten in opleiding essentieel. Door te kijken hoe andere architecten een bepaalde ontwerpopgave hebben aangepakt, kan een groeiend inzicht ontstaan in overwegingen bij ontwerpkeuzes en effecten van ingezette (ontwerp)middelen.

Plananalyse is dan ook een veel gebruikt didactisch middel in het ontwerponderwijs om aankomende ontwerpers te leren hoe gebouwen in elkaar zitten, bijvoorbeeld qua ruimtelijke organisatie en constructieve opzet, en waarom juist zó. Welke keuzes zijn gemaakt, door wie en waarom?

Vormen van plananalyse

Plannenmap	Verzameling van plannen in de vorm van plattegronden, gevels, doorsneden en enkele foto's, voorzien van een korte toelichtende tekst, voornamelijk beschrijvend met aanzetten tot analyse
Plandocumentatie	Idem: beschrijving van een of meer plannen in tekst en beeld, waaronder plattegronden, gevels, doorsneden en foto's
Plananalyse	Beschrijving en analyse van een of meer plannen, vaak toegespitst op een architectonische, bouwtechnische en programmatische analyse (welke functies, wáár in het gebouw)
Integrale plananalyse	Beschrijving en analyse van een of meer plannen, bestaande uit een architectonische analyse, technische analyse, functionele analyse (inclusief het oordeel van de gebruikers), milieuanalyse, kostenanalyse en analyse van het ontwerp- en bouwproces.
Architectonische studie	Meer diepgaande analyse van (relaties tussen) de vorm, functie en constructie van een plan of gerealiseerd project, vaak in de vorm van een plandocumentatie en plananalyse met een aanzet tot evaluatie, soms inclusief een interview met de ontwerper en een typologische vergelijking met andere ontwerpen uit diens oeuvre of van andere ontwerpers
Projectanalyse	Beschrijving en analyse van een gerealiseerd ontwerp, meestal inclusief een plandocumentatie, een (integrale) plananalyse en (aanzet tot) evaluatie
Planevaluatie	Waardering en beoordeling van een plan aan de hand van heldere criteria, bijvoorbeeld esthetiek, ruimtewerking, gebruikswaarde, kwaliteit van het binnenmilieu, relaties tussen vorm, functie en techniek, kostenefficiënt ontwerpen
Projectevaluatie / gebouwevaluatie	Idem, van een gerealiseerd bouwwerk

Hoe is in het ontwerp omgegaan met gebruikswaarde, belevingswaarde, esthetiek, milieu, kosten etc.? In hoeverre is het ontwerp bepaald door persoonlijke voorkeuren van de opdrachtgever en ontwerper(s) en door wensen van de gebruikers? Om de betekenis van een architectonisch ontwerp te kunnen bepalen en begrijpen is het

belangrijk te onderzoeken binnen welke context een ontwerp tot stand is gekomen. Een architectonisch ontwerp verhoudt zich immers altijd tot een architectonische en maatschappelijke cultuur, waaronder de cultuurhistorische context waarin het ontwerp tot stand is gekomen, de tijdgeest, de economie en vigerende wet- en regelgeving. Een andere relevante vraag is hoe het gebouw de tijd heeft doorstaan. Wat is gehandhaafd, wat gewijzigd? Heeft het gebouw nog toekomstwaarde? En, als de analyse ook een evaluatie inhoudt: wat wordt positief gewaardeerd, wat minder? Verschilt dit per actor: architectuurcriticus, opdrachtgever, gebruikers, bezoeker, het grote publiek? Door via bestudering van plannen en gerealiseerde bouwwerken antwoorden te zoeken op dit soort vragen, kunnen studenten een eigen visie ontwikkelen op architectuur, vaardigheid opdoen in het beredeneren en beargumenteren van het eigen ontwerp - op zich zelf en in relatie tot de architectonische cultuur - en een eigen ontwerpmethodiek ontwikkelen.

Uit de inleiding bij de *Plannenmap voor de basis* (Haaksma, 1999)

Deze plannenmap dient als onderwijsmateriaal voor de plananalyse en als naslagwerk bij colleges, lezingen en ontwerp oefeningen. De nadruk ligt op het didactische aspect. De map richt zich voornamelijk op het onderzoeksdeel van een blok. Een plan kan hierbij worden beschouwd als een casus.

Een bijzonder aspect van deze plannenmap is de participatie van drie blokken: Huis, Complex, en Gebouw en Proces. Bindende factor is het thema wonen. De ontwerpers van het onderwijs in deze blokken hebben een aantal plannen geselecteerd waarin de thema's die in het blok worden behandeld bij uitstek aan de orde komen. De onderbouwing van de keuze is per selectie beschreven en voorzien van de hoofdtrefwoorden die voorkomen in de leerdoelen van het betreffende blok. De trefwoorden ordenen het denken over deze materie. Het resultaat is een brede verzameling plannen en een potentiële uitbreiding van het studiemateriaal voor elk deelnemend blok. Een voorbeeld is het thema milieu en energie, dat wordt behandeld in het blok Gebouw en Proces, maar ook bestudeerd wordt in een aantal gevelconstructies uit de selectie in blok Complex. Verder biedt deze verzameling ook een reis door de schalen heen, van het kleine woonhuis naar het woongebouw.

Zorgvuldig uitgevoerde plananalyses kunnen ook meer ervaren ontwerpers in verschillende fasen van de planontwikkeling inspireren en behoeden voor slecht functionerende oplossingen. Vaak zien we dat nieuwe ontwerpen mede gebaseerd zijn op eerdere (deel)oplossingen. In vakjargon: "er is geciteerd uit een ander ontwerp". Uiteraard moet

daarbij zorgvuldig bekeken worden in welke context het geciteerde ontwerp is uitgevoerd. Een woningontwerp in individueel opdrachtgeverschap uit het hogere marktsegment is totaal iets anders dan een ontwerp conform sociale woningbouw. Economie, klimaat, wetgeving etc. zijn even zovele factoren die maken waarom uiteindelijk ieder ontwerp weer unieke elementen bevat.

Uit de inleiding bij het *Projectencollege Stadhuis Alphen aan den Rijn* (Janssen en Van den Boorn, 2002)

Het projectencollege laat aan de hand van een in aanbouw zijnd project zien hoe het ontwerp en de uitvoering tot stand zijn gekomen, hoe de samenwerking tussen de verschillende disciplines verlopen is, hoe theorie en praktijk van elkaar kunnen verschillen en hoe belangrijk de inbreng van alle partijen is geweest op het uiteindelijke resultaat: het gebouw. Naast het volgen van het projectencollege moeten de deelnemende studenten een herontwerp maken van hetzelfde gebouw in een multidisciplinair team bestaande uit studenten architectonisch, constructief, bouwtechnisch en bouwfysisch ontwerpen. De kennis en ervaring opgedaan bij het projectencollege zullen een belangrijke basis vormen voor het werken in teamverband aan de toekomstige gebouwde omgeving in Nederland.

Het dictaat bestaat uit de volgende hoofdonderdelen: initiatief, procesmanagement, architectuur, constructief ontwerp, gevel, installaties en uitvoering.

Uit de inleiding op *Leidse Leerstof* (Kleijer, 1988)

In deze publicatie wordt de ontwikkeling van een bouwwerk gevolgd van initiatief tot ontwerp, realisatie en gebruik vanuit het standpunt van de architect. Het doel is om het ontwerp- en bouwproces en het functioneren van de architect daarin van nabij te leren kennen.

Het bouwwerk dat met dit doel wordt geanalyseerd is het Centrale Faciliteitengebouw van de Letterenfaculteit van de Universiteit te Leiden, in gebruik genomen september 1983. De analyse laat zien dat de architect, die zowel het ontwerpproces als de voorbereiding en begeleiding van het bouwproces voor zijn rekening neemt, dient te beschikken over kennis en vaardigheden op het gebied van vormgeving, gebouwenleer, bouwtechniek, ruimtebeleving, presentatietechniek en kostenbeheersing - zowel op de schaal van de architectuur als van de stedenbouwkunde en het interieur - en over een flinke dosis betrokkenheid, organisatietalent, doorzettingsvermogen, onderhandelingsstechniek en tact. Getoond wordt voorts dat de planontwikkeling in fasen verloopt. Het verslag is ook geschreven voor onszelf, als een evaluatie van eigen werk.

Naast inspiratiebron voor een specifiek project en didactisch middel om studenten te leren ontwerpen, kunnen plananalyses ook een meer generieke functie hebben, los van het project dat een ontwerper op een bepaald moment onder handen heeft. Systematische en methodische plananalyse en planevaluatie zijn belangrijke onderzoeksmiddelen voor het genereren van inzicht in relaties tussen programma, context en ontwerp, en tussen ontwerpmethoden en de "werking" van een ontwerp in termen van gebruikswaarde, belevingswaarde, toekomstwaarde, kosten en milieu. Daarmee is plananalyse een vorm van wetenschappelijk onderzoek. Vergelijkende plananalyse en planevaluatie van een groot aantal plannen en projecten maakt het ook mogelijk om generieke ontwerprichtlijnen en ontwerppatronen te ontwikkelen (zie o.a. Van Hoogdalem e.a., 1985; Van der Voordt e.a., 1998; Alexander et al, 1977).

Uit de inleiding op de plandocumentatie van Het ontwerp van het kleine woonhuis (Wilms Floet, 2005)

De hier gepresenteerde verzameling vrijstaande kleine woonhuizen is breed van opzet en biedt inzicht in de ontwikkeling van verschillende typologieën en ontwerpbenaderingen.

Ze is nadrukkelijk niet bedoeld als architectuurgeschiedenis, maar wil een spectrum aan ontwerpprincipes, architectonische thema's en houdingen van architecten tegenover het ontwerp van een klein woonhuis laten zien. We hebben gekozen voor plannen met heldere ideeën en eenvoudige vormen, die door middel van de tekening (de taal van de architect) goed kunnen worden begrepen.

De verzameling is internationaal, ontworpen door architecten die iedere vakgenoot goed moet kennen. Er is een groot aantal Nederlandse huizen opgenomen. Ze zijn immers illustratief voor de context waarbinnen in Nederland architectuur wordt bedreven, en tonen dat de Nederlandse architectuur bloeiende tradities kent.

Een gedegen kennis van de bestaande architectuur, van de ontwerpprincipes, motieven en achtergronden is een voorwaarde om op academisch niveau (op grond van een beredeneerde architectonische probleemstelling) te kunnen ontwerpen. Daarom zijn er reeksen van plannen bij elkaar gezocht, die onderling sterk verwant zijn, en zijn gebaseerd op dezelfde ontwerpprincipes en ontwerpbenaderingen. In een aantal gevallen maken de architecten expliciet gebruik van elkaars ontwerpen. Omdat er verschillende overeenkomsten tussen de plannen zijn aan te wijzen, ze vaak in meerdere reeksen passen, hebben we gekozen voor een chronologische ordening, teruggaand in de tijd.

In deze inleiding willen we in het kort een aantal ontwerpaspecten van het kleine woonhuis bespreken. De gedocumenteerde huizen worden in verband gebracht met de belangrijkste architectonische thema's van het twintigste-eeuwse kleine vrijstaande woonhuis:

- **Programma**
Opdrachtgevers: individu en massa
Wooncultuur
- **Situatie**
Afstand tussen huis en natuur: plints en pilotis
Eenheid tussen huis en natuur: camouflage, landelijke bouwtradities
- **Bouwmassa**
Huis met kap: de classicistische villa, het Engelse landhuis, archetypes
Huis met plat dak: gesloten dozen, glazen dozen
Structuren
- **Ruimtelijke opzet**
Gang- en haltype
Mengvormen van gang- en haltype
Ruimtelijke continuïteit
Grammaticale orde
- **Materiële opzet**

De bedoeling is om ontwerpen bespreekbaar en vergelijkbaar te maken, om inzicht te krijgen in de moeilijke vraag waar het in de architectuur van een klein woonhuis om gaat: hoe kun je de architectuur van woonhuizen bestuderen? Met welke rationele, maar ook irrationele, poëtische ontwerpvragestukken ziet de ontwerper van een klein woonhuis zich geconfronteerd?

1.3 Plananalyse en ontwerpogave: een voorbeeld

Een eenvoudig voorbeeld van hoe plananalyse het ontwerpen kan ondersteunen is te vinden in het *semesterboek van BSc 1*. Hierin koppelt Willemijn Wilms Floet de ontwerpogave bijna 1:1 aan opdrachten voor plananalyse. Beide gaan gelijk op. Kern van de ontwerpogave is het ontwerpen van een eenvoudig buitenhuis, dat vervolgens moet worden ondergebracht in de uitbreiding van een nederzetting. We volgen hierna het programma vanaf week 2 (na de introductie van de ogave) tot en met week 6 in aangepaste en verkorte vorm voor het eerste deel van de ontwerpogave: het ontwerpen van een buitenhuis.

Week 2: Woonconcepten en wooncultuur - van binnenuit

De ogave wordt ingeleid met vragen en aanwijzingen. Wat is een buitenhuisje? Welke activiteiten vinden er plaats? Hoe wordt een buitenhuis gebruikt? Wat is de aard van het huis? Welk comfort moet het bieden? Waarin verschilt een buitenhuis van een gewoon woonhuis? Voor wie wordt het buitenhuisje? Verplaats je in een door jezelf bedachte opdrachtgever. Wat zijn de afmetingen, oppervlakten en hoogtematen voor activiteiten en onderdelen?

Opdracht plananalyse: programma

Vorm je een beeld van de binnenkant van een buitenhuis. Breid je eigen voorstelling

en kennis uit op basis van voorbeelden uit de 'Plandocumentatie kleine woonhuizen' en andere literatuur. Neem gezamenlijk de hele plannenmap door. Maak in groepen een beeldend overzicht van de ideeën over wonen die je in deze huizen kunt zien. Kies individueel twee plannen. Maak vervolgens tweetallen studenten en bepaal samen welke twee huizen in de komende weken worden geanalyseerd en vergeleken. Benoem de ruimten in de beide huizen, meet de oppervlakten en de lengte x breedte x hoogte verhoudingen (legenda bij de plattegronden) van ruimten en meubels. Ga na hoe de ruimten onderling zijn gerangschikt. Wat zegt deze ordening over het gebruik van het huis? Welk programma van eisen ligt aan de huizen ten grondslag? Hoe ziet de woonkamer eruit; karakteriseer de wooncultuur die de huizen in zich dragen.

Ontwerpopgave

Bedenk een woonconcept voor het interieur van het buitenhuis in relatie tot de door jou bedachte opdrachtgevers/gebruikers. Elk huis biedt plek aan wonen, slapen en hobby. Het huisje beschikt verder over een badruimte. De keuken kan onderdeel zijn van de woonruimte. Het maximum vloeroppervlak voor het gehele huis is 50 m². Ieder huisje beschikt over een buitenruimte van 10 m², die direct met het huis verbonden kan zijn, maar ook vrij kan staan. Ontwikkel een idee over een vakantie-achtige manier van wonen in een buitenhuisje aan de hand van vijf stappen.

1. Bepaal je opdrachtgever
2. Bedenk welke activiteiten er plaats vinden
3. Hoeveel ruimte nemen deze activiteiten in beslag?
4. Hoe kunnen de ruimten ten opzichte van elkaar worden geordend, en wat zou de aard van deze verbindingen kunnen zijn?
5. Stel een lijst op van uitgangspunten en randvoorwaarden.

Week 3: Woonconcepten en wooncultuur - van buitenaf

Ook de opgave in week 3 wordt ingeleid met enkele vragen. Hoe gebruiken de buitenhuisbewoners de buitenruimte? Hoe zouden de eigenschappen van de locatie de organisatie van het huis kunnen beïnvloeden? Welke middelen staan je als ontwerper ter beschikking om een terrein in te richten? Hoe zou je de relaties tussen de binnen en -buitenruimten vorm kunnen geven?

Opracht plananalyse: situatie

Analyseer en vergelijk de twee gekozen woonhuizen uit de 'Plandocumentatie kleine woonhuizen' op het aspect 'situatie' aan de hand van de volgende vragen. Antwoordt zoveel mogelijk in de vorm van schematische tekeningen met onderschriften en trefwoorden.

1. In welk landschap ligt het project?
2. Hoe is het project ten opzichte van omliggende bebouwing en de openbare ruimte gesitueerd?
3. Karakteriseer het silhouet van het huis en plaats het in relatie tot de omliggende bebouwing en het landschap. Is het van verre al zichtbaar of ligt het verscholen tussen een groepje bomen?

4. Hoe is de relatie tussen binnen en buiten vormgegeven?
5. Is er sprake van een route naar en door het huis?
6. Hoe is het gebouw verankerd in de situatie? Staat het gebouw als een object op de grond of versmelt het met de ondergrond?
7. Wordt de buitenruimte (mede) gevormd door het huis?

Ontwerpopgave

Ga deze week naar de ontwerplocaties in De Delftse Hout. Bekijk en onderzoek de verschillende ontwerplocaties en maak per locatie een situatietekening met profielen op schaal 1:500/200, waarin de belangrijkste elementen zijn aangegeven, zoals een dijk, polder, bos, bomenrijen, waterlopen en bebouwing. Benoem de eigenschappen, ordeningsprincipes en structuur van deze elementen. Illustreer de tekeningen met foto's. Vorm je een beeld van de buitenkant van het te ontwerpen buitenhuis en de buitenruimten rond dit huis in relatie tot de resultaten van je onderzoek naar de situatie. Bedenk criteria waaraan het huis moet voldoen. Denk na hoe je de kwaliteiten van een landschap in je huis zou kunnen gebruiken en wat voor soort huisjes je in dat landschap vindt passen. Kies een van de locaties voor het buitenhuis.

Week 4+5: Het buitenhuis van binnenuit

Opgave: Hoe vertaal je de programmatische en situatieve uitgangspunten in een ruimtelijk ontwerp voor een buitenhuis? Wanneer je ontwerpt is er een wisselwerking tussen verschillende aspecten: de situering, de programmatische ordening, de ruimtelijke ordening en de materiële ordening van het huis.

Opricht plananalyse: ruimtelijke en materiële aspecten

Analyseer de twee gekozen woonhuizen op 'ruimtelijke opzet' en 'materiele opzet' aan de hand van de volgende vragen:

1. Hoe zijn de ruimten driedimensionaal ten opzichte van elkaar geordend?
Maakeentekening die de ruimtelijke opbouw zo goed mogelijk demonstreert, bijvoorbeeld een opengewerkte axonometrie. Je kunt ook een 'snelle' uitneembare maquette bouwen.
2. Hoe beweeg je door het huis? Teken het principe van de verkeerscirculatie.
3. Onderzoek en vergelijk de vorm van de plattegronden en doorsneden op geometrie en structuur en compositie. Maak tweedimensionale reductietekeningen van toegepaste ordeningsprincipes.
4. Hoe valt het daglicht binnen?
5. In welke materialen is de draagstructuur gerealiseerd? (hout, staal, beton, metselwerk)
6. Maak een reductietekening van het constructief systeem (fundering, skelet, schijven, dragende wanden). Wat zijn de overspanningrichtingen? Welke wanden zou je weg kunnen halen totdat het huis instort?
7. Maak een driedimensionale reductietekening waaruit blijkt hoe de stabiliteit wordt verzorgd?
8. Volgens welke bouwmethode is het huis gerealiseerd?

9. Wat is de samenhang tussen de materiele opzet van het huis en de ruimtelijke opzet? Is de constructie zichtbaar? Zo ja, hoe beeldbepalend is die?

Ontwerpopgave

Ontwerp de binnenkant van het huis. Maak gebruik van bestaande typen van woonhuizen; kies voor een horizontale of verticale organisatie: een of meer verdiepingen. Welke ordeningsprincipes uit de plananalyses en de colleges kun je gebruiken in je eigen ontwerp? Kies een van de volgende soorten huizen: huis met kap, bungalow, hut, tenthuis, of woonmachine. Welk thema past het beste bij je programmatische en situatieve uitgangspunten? Houd globaal rekening met de draagconstructie en de materialen waarin het huis gebouwd zou kunnen worden.

Week 6: Het buitenhuis van buitenaf

Opgave: Nu het ruimtelijk plan voor de binnenkant in concept aanwezig is concentreren we ons op het ontwerp van de gevels en het dak van het huis. Gevelopeningen (ramen, deuren, loggia's) en aanbouwen (erkers, portico's, dakopbouwen, veranda's, windschermen, schoorstenen) houden enerzijds verband met de ruimten binnen en anderzijds zijn ze deel van de gevelcompositie buiten. Welke stijl krijgt je buitenhuis? Ziet het huis eruit als een huis? Past het huis in de situatie? Welke geometrische ordeningsprincipes pas je toe? In welke materialen zou je de gevel willen uitvoeren?

Opracht plananalyse: bouwmassa, concept en stijl

Analyseer de twee woonhuizen op de aspecten 'bouwmassa' en 'concept & stijl' aan de hand van de volgende vragen:

1. Schematiseer en typeer de vorm van de bouwmassa (b.v. toren, doos, kap, patio) en meet de belangrijkste afmetingen.
2. Ga door middel van reductietekeningen na hoe de bouwmassa is geleed.
3. Onderzoek de gevelcompositie (b.v. is er sprake van symmetrie of vrije vormen; typeer en maak reductietekeningen van de structurerende principes; welke maat en verhoudingssystemen zijn toegepast. Bekijk de compositie per gevel en ook overhoeks, in relatie tot elkaar.
4. Welke materialen zijn toegepast in de gevel ?
5. Beschrijf het sturende idee/concept achter het huis
6. Tot welke stijl kunnen de woonhuizen worden gerekend?
7. Onderzoek bij welke stroming de huizen thuis horen; zijn deze huizen van betekenis geweest voor erop volgende huizen (van andere architecten)?

Ontwerpopgave

Ontwerp de gevels van het buitenhuis schaal 1:50 in je maquette, op basis van schetsen. Teken je ontwerp uit in gevelaanzichten en ontwikkel het verder. Welke materialen passen bij de gevelcompositie? Hoe positioneer je de ramen in het gevelvlak? Kent de gevel reliëf? Wat is het sturende idee achter het huis en hoe wordt dat in de gevels verbeeld?

1.4 Methoden van plananalyse

Het in hoofdstuk 2 gepresenteerde analysekader geeft een overzicht van relevante thema's en items voor plananalyse, gerubriceerd naar feiten en context (projectgegevens, opdracht, locatie en gebouwkenmerken), architectonische analyse, technische analyse, milieuanalyse, functionele analyse, kostenanalyse en procesanalyse. Dit raamwerk geeft houvast bij het analyseren van plannen en gerealiseerde gebouwen. Door in de toelichting op het raamwerk in hoofdstuk 3 alle items kort te omschrijven, wordt helder *wat* zinvol is om te analyseren en ook *hoe* de analyse kan plaatsvinden. In de afzonderlijke analyses worden expliciet methoden beschreven voor het analyseren van kenmerken en kwaliteiten. Bijvoorbeeld door het vaststellen van de omvang en functies van ruimten en relaties tussen ruimten, ruimtebeleving gekoppeld aan ontwerpmiddelen zoals maatvoering, ritme, symmetrie, kleuren en materialen, milieueffecten gerelateerd aan materiaalkeuzes en energieprestaties, bouwfysische berekeningen etc. De veelvuldige "tips voor verder lezen" bieden een wegwijzer naar meer uitgebreide beschrijvingen van analysemethoden en toepassingen hiervan. Daarmee is het analysekader plus toelichting op te vatten als een methode voor plananalyse. In het analysekader is ook de expertise verwerkt van andere collega's binnen Bouwkunde. Door het bestuderen van plannenmappen, architectonische studies en projectanalyses is een goed beeld ontstaan van welke vragen en thema's onze collega's belangrijk vinden. Deze punten zijn verwerkt in het onderhavige integrale analysekader.

Daarmee is dit boek nog geen handboek Methoden en Technieken van Plananalyse. Binnen het project *Verrijking door Samenwerking / Integrale Plananalyse* was onvoldoende tijd om naast een "meta-analyse" van thema's en items die in plananalyses worden gebruikt, ook een gedegen meta-analyse uit te voeren van door derden gebruikte methoden voor plananalyse. Naast de vele "tips voor verder lezen" in hoofdstuk 3 verwijzen we hiervoor naar de bronnen voor methoden van plananalyse achter in dit hoofdstuk. Interessant in dit verband zijn de colleges en publicaties van collega Ali Guney, die de methoden van Clark en Pause (1985), Ching (1979), Steadman (1983) en Tzonis (1992) bespreekt en toepast in zijn onderwijsproject *Methode en Analyse* (Guney, 2005, 2006, 2007; Guney en De Jong, 2005). Sleutelbegrippen in het werk van Guney zijn cognitie, kennis, analyse, synthese, morfologie, topologie, metafoor, analogie en context. Contextuele factoren zijn bijvoorbeeld de fysieke context (geschiedenis van de plek, topografie van de locatie, oriëntatie op de zon, stedelijk beeld, structuur, materialen), de politieke en sociaal-economische context en de culturele context. Elk ontwerp wordt beïnvloed door de context en beïnvloedt op zijn beurt zelf de context.

De vier genoemde methoden zijn sterk gericht op architectonische analyse. De focus ligt op morfologische analyse (ook wel formele analyse of vormanalyse genoemd), autonoom en in samenhang met functies/programma en techniek. Over milieueffecten, gebruikswaarde, beleving door de gebruikers, kosten en invloed van het ontwerp en -bouwproces spreken de methoden zich niet of nauwelijks uit. Kort samengevat kunnen we de vier behandelde methoden als volgt typeren.

In *Precedents in architecture* van Roger H. Clark en Michael Pause (2005) worden 104 bouwwerken systematisch gedocumenteerd en geanalyseerd op een dubbelpagina per plan. Links een situatietekening, de belangrijkste plattegrond(en), doorsneden en gevels. Rechts een reductie van de tekeningen tot de essentie volgens een vast format:

- structuur van de plattegrond (typologisch schema);
- doorsnede in relatie tot het invallende daglicht;
- plattegrond in relatie tot de doorsnede;
- interne verkeerscirculatie;
- geometrie;
- additie en subdivisie;
- hiërarchie;
- gebouwmassa;
- relatie tussen het geheel en de afzonderlijke gebouwdelen;
- repetitie en unicum;
- symmetrie en evenwicht in de compositie;
- parti (dimensieloze representatie van een project).

In de tweede helft van dit boek staan de analysecategorieën centraal en worden verschillende en overeenkomstige ontwerpoplossingen met elkaar in verband gebracht. Deze categorieën zijn vooral bruikbaar voor architectonische analyses van gebouwen. Alle tekeningen in het boek zijn op postzegelformaat, waardoor de materialisatie van de ontwerpen niet goed uit de verf komt (Wilms Floet, 2004).

Het boek van Ching (1996) wordt gekenmerkt door een uniforme stijl van pentekeningen waarin de werkelijkheid op eenduidige wijze tot de essentie wordt gereduceerd. Het boek presenteert eveneens een architectonische manier van kijken, vanuit verschillende standpunten. Door de bijgeleverde commentaren wordt het gebouw als het ware uiteengerafeld, waardoor inzicht ontstaat in de formele opbouw van het plan en het ontwerpdenken dat er aan ten grondslag ligt. Centrale termen in Chings analyses zijn massa, ruimte en vorm, horizontale en verticale elementen, ruimtelijke organisatie, circulatie, configuratie, compositie, proportie (materie, structuur), schaal, lay-out en ordeningsprincipes. Orde wordt onderverdeeld in fysieke, perceptuele en conceptuele orde. Volgens Guney en De Jong (2005) kan de analysemethodiek van Ching kortheidshalve getypeerd worden als "een analyse van de wijze waarop de architectuur van de ruimte, structuur en omhulling wordt ervaren door beweging door de ruimte en bereikt door technische middelen, waarmee een programma wordt geacommodeerd dat aansluit bij de context".

Het werk van Tzonis (1990) en diens medewerkers (o.a. Koutamanis, 1990, Moraes Zarzar, 2003) wordt gekenmerkt door formele representaties. Concrete plattegronden worden teruggebracht tot hun essentie in de vorm van abstracte topologische representaties. Het te analyseren gebouw wordt ontleed in zijn formele structuur in de vorm van vlakken, lijnen en knooppunten (Figuur 1). Vervolgens wordt onderzocht hoe het gebouw "werkt" en hoe het gebouw presteert. De trits Vorm - Operatie - Prestatie ('Form -Operation

- Performance’) kan in plananalyses ook langs de omgekeerde weg worden bewandeld. Door achteraf de prestaties van het te analyseren ontwerp of gebouw in beeld te brengen en vervolgens op zoek te gaan hoe deze prestaties bereikt worden door de werking van het gebouw en de daarvoor ingezette formele ontwerpmiddelen, wordt de volgorde dan P-O-F

Ook Steadman (1983) concentreert zich op morfologische analyses. Metafoor voor zijn aanpak van plananalyse is “design by analogy”. Door het te bestuderen ontwerp of gebouw uit te tekenen in de vorm van metrische en topologische representaties probeert Steadman inzicht te krijgen in hoe het ontwerp is opgebouwd (Figuur 2a en 2b). Door beelden te manipuleren (onderdelen vergroten/verkleinen, uittrekken/indikken e.d.) en ook door vergelijking van ontwerpoplossingen met analogieën (bijvoorbeeld vormen en betekenissen in de dierenwereld) kunnen nieuwe inzichten ontstaan.

1.5 Bronnen voor plananalyse

De methodische aanpak hangt sterk af van het doel van de analyse en ook of het een plananalyse of projectanalyse betreft. Hoe meer breedte en diepgang wordt nagestreefd, des te meer bronnen moeten worden aangeboord en des te meer er gemeten moet worden. Oplopend in een hiërarchie van snel en met weinig diepgang tot diepgaander en meer arbeidsintensief kunnen de volgende bronnen worden genoemd:

- Tekeningen: plattegronden, doorsneden, geveltekeningen, constructie-tekeningen, detailtekeningen, in 2-D of 3-D, in perspectief, isometrie of axonometrie

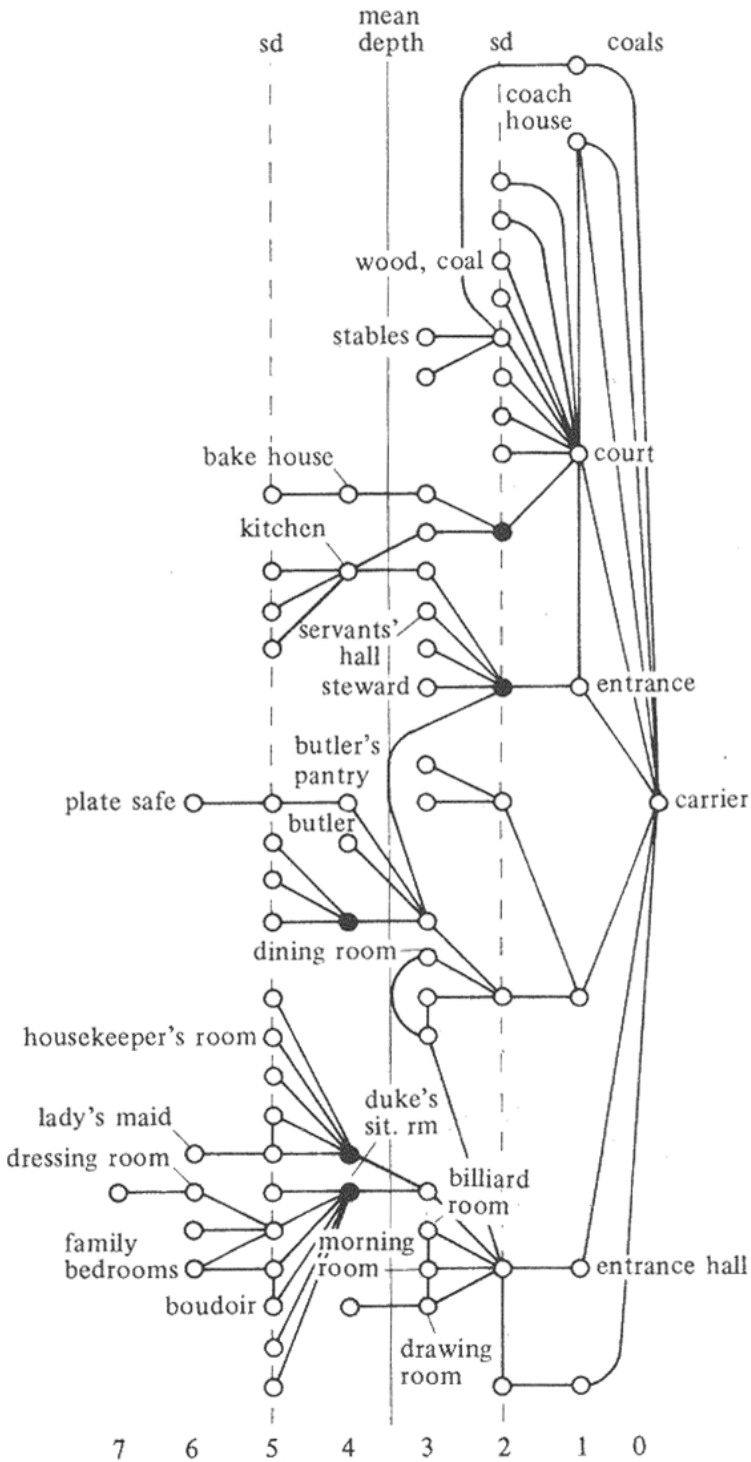
Rows (R) simple		
Rows, single loaded		
Rows, double loaded		
Rows, single double		
Stars(S)		
Cycles (C)		
Loop systems or grids (G)		

Figuur 1 Topologische representatie van plattegronden (Tzonis, 1987)
 (bron:Tzonis, A & L.Oorschot (1987), Frames, Plans, Representations. College Faculteit Bouwkunde TU Delft)

- Situatietekeningen op verschillende schaalniveaus (directe omgeving, straat, buurt, wijk, stad)
- Ontwerpschetsen
- Beeldmateriaal (foto's, maquettes, artist impressions)
- Documenten en ander archiefmateriaal, zoals een visiedocument, plandocumentatie, programma van eisen, notulen van bouwvergaderingen, plantoelichting door de ontwerper, (elementen)begroting
- Literatuur, waaronder eerdere plananalyses en planbesprekingen
- Bezoek aan het gebouw en metingen op locatie (observaties, gebruik van meetapparatuur)
- Interviews met bijvoorbeeld de opdrachtgever, ontwerper, dagelijkse gebruikers, bezoekers en het publiek.
- Referentieprojecten, van dezelfde ontwerper en/of van anderen.



Figuur 2a Bestaande plattegrond.



Figuur 2b Topologische representatie van Figuur 2a (Steadman, 1983).

Literatuur

Er zijn talloze publicaties verschenen met een of meer plandocumentaties, plananalyses, architectonische studies en projectanalyses en ook over plananalyse. We geven hier een bescheiden selectie. Plananalyses in monografieën over architecten, waaronder de bekende Arcam pockets, zijn hierin niet meegenomen.

Plannenmappen Faculteit Bouwkunde TU Delft

- Back, A. de, & W. Wilms Floet (2005) *Plandocumentatie Kleine Openbare Gebouwen* Delft: Publikatieburo Bouwkunde.
- Barbieri, U., L. van Duin & M. Lampe (1996) *Plandocumentatie bibliotheken*. Delft: Publikatieburo Bouwkunde.
- Cavallo, R. (2000) *Plandocumentatie Wereldtentoonstellingen*. Delft: Delft University Press.
- Duin, L. van, U. Barbieri, & F. Geerts (2000) *Plandocumentatie theaters*. Delft: Delft University Press 2e druk.
- Eekhout, M., E. Hutting. M. van Munster, & L. Verboom (2000) *Plandocumentatie Productie & Uitvoering*. Delft University Press.
- Engel, H. & S. Komossa (1999) *Plannenmap scholen*. Delft: Delft University Press.
- Engel, H. & A. Vos (1987), *Villa Varia, stadsvilla's voor Dokhaven*. Ontwerpstudies Stadsontwikkeling en Volkshuisvesting Rotterdam. Deel4. Rotterdam: De Nijl en Stadsontwikkeling en Volkshuisvesting.
- Fretton, T., W. Wilms Floet & C. Grafe (2000) *Plandocumentatie kleine woonhuizen*. Delft: Delft University Press.
- Haaksma, S.H.H. (1999) *Plannenmap voor de basis*. Delft: Publikatieburo Bouwkunde.
- Haaksma, S.H.H. & H. Muhl (2000) *Plannenmap blok Complex*. Delft: Publikatieburo Bouwkunde.
- Meijs, M. (2000) *Plandocumentatie Gebouw en Milieu*. Delft: Delft University Press.
- Musch, M. (1995) *Plannenmap Laagbouw*. Delft: Faculteit Bouwkunde 2^e druk.
- Risselada, M. (1996) *Plannenmap Het ontwerp van het geïndustrialiseerde woonhuis*. Delft: Publikatieburo Faculteit der Bouwkunde.
- Risselada, M. & D. van Gameren (1993) *Plannenmap Het ontwerp van het grote woonhuis*. Delft: Publikatieburo Faculteit der Bouwkunde.
- Risselada, M. (2000) *Plannenmap Het ontwerp van het stedelijk bouwblok*. Delft: Faculteit der Bouwkunde.
- Saariste, R. & M.J.M. Kinderdijk (1992) *Nooit gebouwd Loos. Plannenmap van huizen ooit door Adolf Loos ontworpen nu door studenten uitgewerkt*. Delft: TU Delft 3^e druk.
- Wilms Floet, W. (2005) *Het ontwerp van het kleine woonhuis: een plandocumentatie*. Amsterdam: Uitgeverij SUN.
- Zwol, J. van (2001) *Plannenmap Het ontwerp van het woongebouw*. Delft: Delft University Press 4^e druk.

Architectonische studies Faculteit Bouwkunde TU Delft (selectie)

- Bruyn, E. de, L. van Duin, H. de Jong, P.K.A. Pennink, M. Polak & R. Visser (1985) *Architectonische studies 1*. Delft: T.H. Delft.
- Duin, L. van, M. Polak, R. Visser & W. Wilms Floet (1986) *Architectonische studies 3*. Delft: Delftse Universitaire Pers.
- Duin, L. van (1987), *Architectonische studies 4, Verpakte zakelijkheid*. Delft: Delftse

Universitaire Pers.

Duin, L. van (1988), *Architectonische studies 5, Motief voor herhaling*. Delft: Delftse Universitaire Pers.

Duin, L. van (1990), *Architectonische studies 6, Verbeelde beweging*. Delft: Publikatieburo Bouwkunde.

Letteroo, W. & L. van Duin (1991), *Architectonische studies 7, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid*. Delft: Publikatieburo Bouwkunde.

Projectencolleges Faculteit Bouwkunde TU Delft

In de jaren zeventig organiseerde de toenmalige hoogleraar Bouwmethodiek prof. Ir. T. Dijkstra een serie van 25 projectencolleges over verschillende gebouwen. De gebouwbesprekingen zijn uitgegeven in de reeks TH Dokumentatie Bouwtechniek Bouwkunde Delft. Recent is dit initiatief hernieuwd door prof. Ir. F. Verheijen.

1970: Gebouw Afdeling Bouwkunde TH, Berlageweg, Delft.

1971: Kantoorgebouw Centraal Beheer in Apeldoorn.

1972: Bejaardentehuis Menno Simonszhuys in Amsterdam.

1973: Fabriek W.A. Hamel B.V. in Hendrik Ido Ambacht.

1973: Industriële woningbouw Fokker-woning.

1973: Industriële woningbouw, 'Elementum'-systeem, Merenwijk Leiden.

1973: Studentenhuisvesting Utrecht.

1974: Distriktskantoor GAK in Scheveningen.

1974: Wijkcentrum 't Karregat in Eindhoven.

1974: Woningbouwproject Bloemendaal-oost in Gouda.

1975: Zwakzinnigeninrichting De Merwebolder in Sliedrecht.

1976: DWL Kralingen in Rotterdam (drinkwaterproductiebedrijf).

1976: Openbare bibliotheek te Oosterbeek.

1976: Woningbouw Bleyenhoek in Dordrecht.

1977: Polymerencentrum K.S.L.A. in Amsterdam.

1977: Raadhuis te Ede.

1977: Woningbouw Almere-Haven, Almere. Deel 1 en 2.

1978: Cultureel centrum 'De Flint' te Amersfoort.

1978: Restauratie van twee gotische huizen in Groningen.

1978: Woningbouw Huiswaard II; plandeel Vennewaard in Alkmaar.

1979: Woningbouwprojecten Sterrenburg III in Dordrecht en Molenvliet in Papendrecht.

1980: Houtskelietbouw; woningbouw Vrijschot-Zuid, Hoofddorp en Cederhof, Nieuwegein.

1980: Middelbare technische school Leonardo da Vinci in Eindhoven.

Projectencolleges Faculteit Bouwkunde TU Eindhoven

Janssen, J.F.G. & M. van den Boorn (2002) *Stadhuis Alphen aan den Rijn*. Projectencollege 7P881. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.

Janssen, J.F.G. & D. Staaks (2001) *Nieuwbouwkunde Eindhoven*. Projectencollege 7P881. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.

Jansen, J.F.G. & D. Staaks (2000) *Hoofdkantoor ING Groep te Amsterdam*. Projectencollege 7P881. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.

Janssen, J.F.G. & M.H. Brijde (1999) *Hoofdkantoor ABN Amro*. Projectencollege 7P881.

- Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.
- Janssen, J.F.G. & M.H. Brijde (1997) *Amsterdam Arena*. Projectencollege 7P881. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.
- Janssen, J.F.G. & J.B.M. van Meel (1996) *Stadhuis/bibliotheek Den Haag*. Projectencollege 7P881. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.
- Janssen, J.F.G. & J.B.M. van Meel (1995) *Hoofdkantoor Gasunie Groningen*. Projectencollege 7P881. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.
- Janssen, J.F.G. & J.B.M. van Meel (1994) *Terminal West Luchthaven Schiphol*. Projectencollege 7P881. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.
- Janssen, J.F.G. & P. Avidar (1993) *Nieuwbouw en verbouw Tweede Kamer der Staten-Generaal*. Projectencollege 7P881. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.
- Janssen, J.F.G. & P. Avidar (1991) *"IMAX"gebouw Rotterdam*. Projectencollege 7P881. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.

Mengvorm van architectonische studies en projectanalyses

- Barbieri, U. S. & L. van Duin (2001) *Honderd jaar Nederlandse architectuur, 1901-2000* Nijmegen: SUN (2^e druk).
- Groenendijk, P. (2004) *De Hoftoren, Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen* Rotterdam: Uitgeverij 010.
- Kleijer, E. (1988) *Leidse Leerstof*, Delft: Delftse Universitaire Pers.
- Kleijer, E. (2004), *Instrumenten van de architectuur. De compositie van gebouwen*. Amsterdam: SUN.
- Komossa, S., V.J. Meijer & M. Risselada (red) (2002), *Atlas van het Hollandse bouwblok*. Bussum: Thoth.
- Spijkerman, P. (1999) *Rijksgebouwen, Ministerie van VWS* Rotterdam: Uitgeverij 010.
- Wilms Floet, W. & E. Grambergen (2001), *Zakboek voor de woonomgeving*, Rotterdam: Uitgeverij 010.
- Zijlstra, H. (2006), *Bouwen in Nederland 1940 - 1970. Continuïteit + Veranderbaarheid = Duurzaamheid*. Proefschrift. Delft: Publikatiebureau Bouwkunde TU Delft.

Methoden voor plananalyse

- Alexander, C., S. Ishikawa & M. Silverstein (1977), *A pattern language*. New York, Oxford University Press.
- Ching, F. D. K. (1996) *Architecture: form, space and order*. New York, Van Nostrand Reinhold Company, Inc., 2nd edition.
- Clark, R. H. & M. Pause (2005). *Precedents in Architecture*. New York, Wiley, 3d edition.
- Guney, A. (2007), *Architectural precedent analysis and its implications through the design process*. In voorbereiding.
- Guney, A. (2006), *Four ways to plan analysis*. BK80304, Collegereeks Ways to study. Delft, Faculteit Bouwkunde TU Delft. <http://team.bk.tudelft.nl/Education/2006jan/BK803040WaysHTO>.
- Guney, A. (2006), *Architectural precedent analysis. A Cognitive Approach to Morphological Analysis of Buildings in relation to design process*. Interne notitie Faculteit Bouwkunde TU Delft.
- Guney, A. & T.M. de Jong (2005), *Ways to plan analysis*. Interne notitie Faculteit Bouwkunde TU Delft.
- Floet, W.W. (2004), *Inleiding plananalyse*. Semesterboek BSc1, Huis en Nederzetting. Delft,

Faculteit Bouwkunde TU Delft.

- Heintz, J.L. (2006), *Architectural Thought Experiments, Verisimilitude and argumentation in predicting architectural quality*. Wonderground, Design Research Society International Conference. Lisbon.
- Hoogdalem, H van, D.J.M. van der Voordt & H.B.R van Wegen (1985), Comparative floorplan-analysis as a means to develop design guidelines. *Journal of Environmental Psychology* 5, 153-179.
- Jong, T.M. de & D.J.M. van der Voordt (eds.) (2002) *Ways to Study and Research Urban, Architectural and Technical Design*. Delft, DUP Science.
- Koutamanis, A. (1990), *Development of a computerized handbook of architectural plans*. Dissertatie. Faculteit Bouwkunde TU Delft.
- Leupen, B. e.a. (2005), *Ontwerp en analyse*. Rotterdam: Uitgeverij 010. 5^{de} druk.
- Moraes Zarzar, K. (2003), *Use and adaptation of precedents in architectural design; Towards an Evolutionary Design Model*. Dissertatie. Delft: DUP Science.
- Steadman, J. P. (1983). *Architectural morphology. An introduction to the geometry of building plans*. London, Pion.
- Tzonis, A. & L. Oorschot (1987), *Frames, Plans, Representations*. College Faculteit Bouwkunde TU Delft.
- Tzonis, A. (1992), Huts, ships and bottleracks. In: Cross, N., K. Dorst & N. Roozenburg (eds), *Research in design thinking*. Delft, Delft University Press.
- Voordt, D.J.M. van der, D. Vrielink & H.B.R. van Wegen (1998), Comparative floorplan-analysis in programming and architectural design. *Design studies* 18, 67-88.

2.1 Opbouw en gebruikte bronnen

In dit hoofdstuk wordt een analysekader gepresenteerd voor een integrale plananalyse van gebouwen. Wanneer dit kader in meerdere plananalyses als uitgangspunt wordt genomen, dan kunnen plananalyses op een meer systematische wijze met elkaar vergeleken worden op projectspecifieke en generieke leerpunten. Het analysekader wordt in dit hoofdstuk "kaal" gepresenteerd in de vorm van een opsomming van thema's, aspecten en subaspecten. In hoofdstuk 3 worden alle thema's en aspecten nader toegelicht. Door de "kale" presentatie behoudt de lezer het overzicht en kan het kader als een soort checklist worden gebruikt.

Voor het ontwikkelen van een kader voor het documenteren (beschrijven), analyseren en evalueren van ontwerpen en gebouwen is gebruik gemaakt van diverse bronnen. Medewerkers van de vier verschillende afdelingen van Bouwkunde hebben ieder afzonderlijk een aantal thema's en aspecten ingebracht vanuit bestaande benaderingswijzen. Door de afdeling Architectuur is het analyseschema ingebracht uit het proefschrift van Hielkje Zijlstra (2006). Dit heeft belangrijke thema's geleverd voor een architectonische en technische analyse van gebouwen, alsook voor de feiten en de context i.c. projectgegevens, opdracht, locatie en gebouwkenmerken. Vanuit de afdeling bouwtechnologie is door Andy van den Dobbelen c.s. een aantal onderwerpen benoemd voor een milieuanalyse. De thema's en aspecten op het gebied van functionele analyse, procesanalyse en kostenanalyse zijn ingebracht door Theo van der Voordt van de afdeling Real Estate & Housing. Afdeling stedenbouw heeft via Machiel van Dorst een aantal thema's ingebracht met betrekking tot (sociale) duurzaamheid. Omdat de focus in het onderhavige project ligt op integrale plananalyse van gebouwen, zijn stedenbouwkundige items op het schaalniveau van buurten, wijken en steden niet meegenomen. In aanvulling op de input van de vaste staf is door Susanne van Loon een groot aantal bestaande plananalyses, architectonische studies, projectanalyses en procesanalyses doorgelicht op gebruikte thema's en items per thema. Uit deze zogenaamde meta-analyse is geprobeerd een grootste gemene deler te destilleren. Door het bespreken van de wederzijdse input is gaandeweg een analysekader ontwikkeld, dat uit drie delen bestaat:

- I. *Beschrijving* van de feiten en de context
 1. Projectgegevens
 2. Opdracht
 3. Locatie
 4. Gebouwkenmerken
- II. *Analyse* van het gebouw op verschillende aspecten
 1. Architectonische analyse
 2. Technische analyse
 3. Milieuanalyse