

De gebouwde omgeving

Onze dynamische maatschappij, betoogt Emile Quanjel, vraagt om adaptieve gebouwen: flexibel en multifunctioneel. Dit geldt ook voor het hoger beroepsonderwijs. Maar wat betekent 'adaptief' eigenlijk? Wat kunnen we leren van het recente verleden? En wat kan er beter?

Adaptief heeft de toekomst

Waar elke hogeronderwijsinstelling over moet nadenken

Emile Quanjel

Avans Hogeschool, Breda

'We should not try to forecast what will happen, but try to make provision for what cannot be foreseen.'
(Habraken, 1961)



Wat is de relatie tussen flexibiliteit en verandering? Wat verstaan we onder 'adaptief vermogen'? Het antwoord op deze vragen kan ons helpen om in een specifieke situatie helder te kijken en mogelijke

oplossingsrichtingen te ontwikkelen. Verandering is van alle tijden. Of iets bestand is tegen de 'tand des tijds' bepaalt de waarde ervan. Hoe we moeten omgaan met verandering kunnen we leren van de natuur en van onze eigen menselijke geschiedenis. De natuur bestaat en functioneert als een voortdurend adaptief mechanisme, waarin alle organismen en onderdelen evolueren, en dus adaptief zijn. Niet-adaptief vermogen betekent uitsterven. Dit is ook te zien in de geschiedenis van de mens. Er is wel een verschil. De mens kan door zijn technische en organisatorische kennis zichzelf beter beschermen tegen de veranderingen van buitenaf. Gebouwen zijn hiervan een voorbeeld. De technische eigenschappen van een gebouw bepalen voor een deel het adaptieve vermogen. De organisatie van het gebruik van de gebouwen bepaalt dat voor een ander deel. Wat zijn de belangrijkste randvoorwaarden voor adaptief vermogen?

Invloedsferen

'Toekomstwaarde' is de mate waarin een gebouw zich voegt naar de wensen en eisen van de gebruikers in de breedste

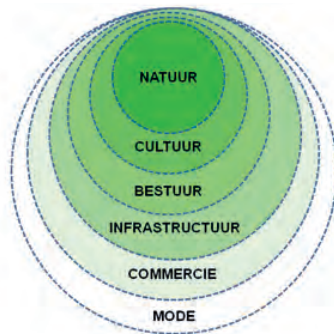
zin van het woord – gedurende een bepaalde tijd, op een specifieke plaats, in een bepaalde cultuur. Figuur 1 laat de totale samenhang zien van de waardencirkel die de toekomstwaarde bepaalt.



Figuur 1 De waardencirkel (afgeleid van het model van Rutten & Trum, 2000)

Bij het organiseren van deze waarden moeten we ons bewust zijn van de verschillende invloedssferen in relatie tot de factor tijd (Figuur 2). De natuur is de 'traagste' invloedssfeer en tevens die met de meeste impact. Mode is de 'snelle' invloedssfeer. Zowel bestuur, infrastructuur als commercie en mode zijn voor een groot deel cultureel bepaald. De natuur beïnvloedt de andere invloedssferen, en vice versa.

De gebouwde omgeving



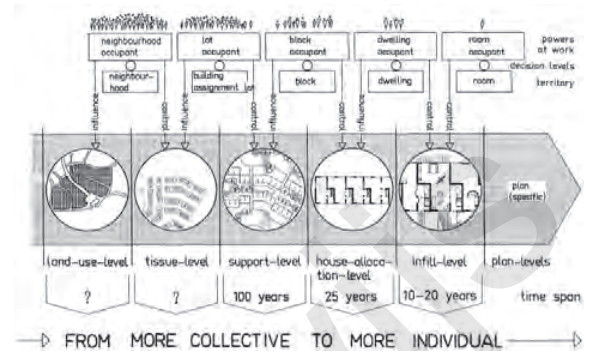
Figuur 2 Invloedssferen en impact in relatie tot tijd (naar: Brand, 1995)

Hoogleraar bouwkunde John Habraken heeft vanaf de jaren zestig praktijkonderzoek gedaan naar de relatie tussen verandering en de gebouwde omgeving. In deze ontwerpbenadering (Habraken, 1976, 1961) legt hij verband tussen het type invloed, het type betrokken partijen en de (gebruiks) tijd. Hij komt ten eerste tot de conclusie dat je het proces met alle betrokken partijen (ontwikkeling, realisatie en beheer) anders moet organiseren. Ten tweede moet je ook de ordening van alle fysieke onderdelen en systemen van deze gebouwde omgeving anders organiseren. Habraken pleit voor het zogeheten 'Open Bouwen'. Wat bedoelt hij hiermee precies?

Mensen die waarde hechten aan hun leefomgeving zullen daar beter voor zorgen en zo de veiligheid vergroten. Je moet de gebouwen dus zodanig ontwerpen en beheren dat zij zich er verantwoordelijk voor voelen. Dat kun je bereiken door ze in te richten naar de wensen en behoeften van de gebruikers.

Zo ontstaat er een werkwijze die verbindingen organiseert tussen de verschillende schaalniveaus: stad, wijk, gebouw, drager, 'huid', service, installaties, ruimtes, interieur (zie Figuur 3 en 4) en de betrokken partijen. Als de verbindingen zijn gedefinieerd, kun je de verantwoordelijkheid ervoor organiseren.

Dit heeft gevolgen voor het bouwproces. Ten eerste vereist het een andere manier van het organiseren van de beslissingen en verantwoordelijkheden. Open Bouwen onderscheidt hierbij een aantal niveaus: landgebruik (*land-use-level*), stedelijk weefsel (*tissue-level*), drager (*support-level*) en inbouw (*infill-level*) (Figuur 3). De verschillende niveaus vragen om de inbreng van verschillende betrokken partijen (professionals en niet-professionals) en om verschillende methoden en technieken voor ontwerp, realisatie en beheer. De niveaus hebben daarnaast elk een andere 'gebruiksduur', die te voorspellen en te bepalen is. Het tweede gevolg is dan ook dat je de fysieke onderdelen van de genoemde niveaus op een andere manier moet organiseren: ontwikkelen, produceren en beheren (Figuur 4).



Figuur 3 Niveaus voor het nemen van beslissingen in Open Bouwen – fysieke organisatie en systemen – naar: Age van Randen



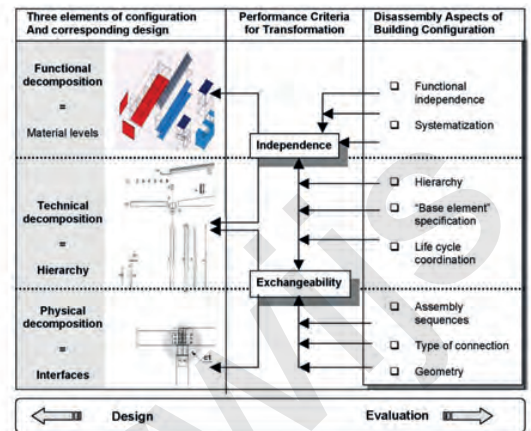
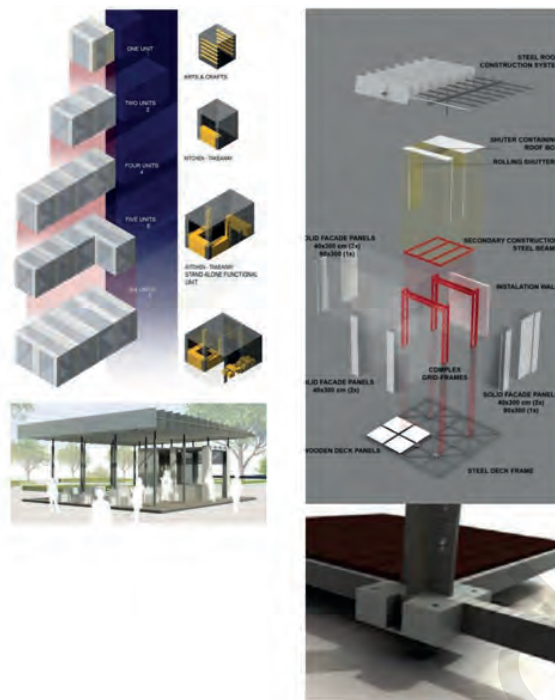
Figuur 4 Niveaus van gebruik: fysieke organisatie en systemen (Brand, 1995)

Flexibel bouwen

Wil deze aanpak slagen, dan moet hij adaptief zijn in de specifieke context. Deze benadering is verder uitgewerkt in het concept 'Industrieel Flexibel en Demontabel' bouwen, ofwel IFD (Vos, 2007). Flexibel bouwen betekent hier dat een gebouw of gebouwproduct aanpassingen in de tijd mogelijk maakt, volgens de eisen en wensen van de gebruikers. Grofweg onderscheiden we drie vormen. De eerste is **procesflexibiliteit**: het vermogen om tijdens de initiatief-, ontwerp-, en realisatiefase in te kunnen spelen op veranderende eisen en mogelijkheden. Tweede vorm is de **gebruiks- of productieflexibiliteit**: de mogelijkheden die het gebouw biedt tijdens de gebruiksfase ('exploitatie') om het aan te passen aan de veranderende eisen van gebruikers. Ten derde: de **organisatieflexibiliteit**, waarbij het gaat om het vermogen van een organisatie of gebruiker om adequaat te kunnen reageren op veranderende eisen aan de gebouwde omgeving.

Daarnaast zijn er twee andere belangrijke ontwerpbenaderingen als het gaat om adaptief vermogen: 'Slim Bouwen' (Lichtenberg, 2005) en 'Design for Disassembly' (Durmisevic, 2010, zie Figuur 5). In deze ontwerpbenaderingen is

De gebouwde omgeving

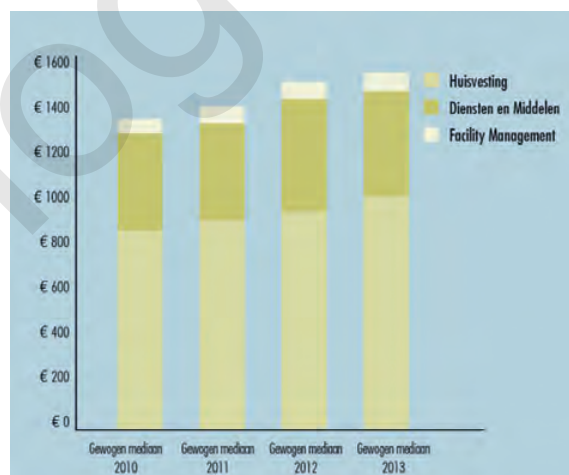


Figuur 5 Design for Disassembly (project: international design studio / Ytu Istanbul – University Sarajvo – University Twente; diagram: Elma Durmisevic – Design for Disassembly)

duurzaamheid – kwaliteit van de leefomgeving in de tijd – een integraal onderdeel. Dat wil zeggen: een benadering vanuit de gehele gebruikscyclus in relatie tot kwaliteitsaspecten als welbevinden (gezondheid, arbeid, ontwikkeling), energie en materialen, voeding en water (Quanjel, 2014).

Niet te sturen variabelen

Bij onderwijsgebouwen zien we vele aspecten die het beheer beïnvloeden. Naast veranderingen in de onderwijsprogramma's, in leer- en studiemethodes, spelen ook de variabele



Figuur 6 Ontwikkeling kosten huisvesting, diensten en middelen, facilititeitmanagement HBO/student (NFC, 2013)

studentenaantallen een rol. Al deze veranderingen moeten de gebouwen 'oplossen', terwijl die in regel zowel qua fysieke structuur als qua organisatie statisch zijn georganiseerd. Weinig adaptief. Bovendien is het budget van de onderwijsorganisatie voor een belangrijk deel gekoppeld aan de studentenaantallen. Je kunt stellen dat deze combinatie – veel niet te sturen variabelen, gekoppeld aan een weinig te sturen fysieke gebouwstructuur en organisatie – geen goed uitgangspunt is voor een oplossing die kwaliteit oplevert voor zowel de gebruikers, de bestuurders als de financiers. Op het facilitaire deel van de organisatie komt steeds meer druk te liggen om dit alles in goede banen te leiden. Een weinig benijdenswaardige situatie. De cijfers die hierover bekend zijn bevestigen dit (NFC Jaarbericht, 2013; HBO, 2009).

Deze gerichtheid op gebouwen als de belangrijkste 'oplossing' is opvallend, zeker gezien het voorgaande. Daardoor sluit je andere oplossingsrichtingen uit. Het hoger onderwijs vereist een andere aanpak. De complexiteit van deze opgave vraagt om een ontwerp-aanpak: het in samenhang met de verschillende partijen en onderwerpen ontwikkelen van het programma, de gebouwen en de systemen. Los van wat we weten over adaptief vermogen in het algemeen, is er ook veel bekend over het ontwerpen van toekomstgerichte schoolgebouwen. Die kennis komt meestal van ontwerpende partijen of van organisaties die hiermee bezig zijn: van brancheverenigingen zoals de Bond Nederlandse Architecten (BNA Onderzoek, 2014; Lay-out, 2011, STARO, 2008, 2005, 2000, BNA) en van gespecialiseerde adviseurs en andere commerciële partijen. Interessante en

De gebouwde omgeving

Uitgangspunt zou moeten zijn dat een eenduidige oplossing niet bestaat

belangrijke ontwikkeling is dat meerdere partijen zich over deze opgave buigen. Zo startten ondernemingsorganisaties als VNO-NCW en MKB Nederland samen met de rijksoverheid en een aantal brancheorganisaties het publiek-private traject 'Gebouwen met toekomstwaarde!' (Brinkgroep & CPI, 2014). Lastig blijft het om proces- en organisatieflexibiliteit breder te zien, om andere samenwerkings- en financieringsvormen te vinden, om af te stappen van de traditionele ontwikkel-, realisatie- en beheerfasen.

Ontwerpende aanpak

Wat zijn nu kansrijke manieren om het adaptieve vermogen van schoolgebouwen te vergroten?

Uitgangspunt zou moeten zijn dat een eenduidige oplossing niet bestaat. Adaptief vermogen ligt opgesloten in een heel aantal variabelen, is sterk verbonden met de context en bestaat uit een combinatie van culturele, geografische, economische en sociale aspecten (zie de waardencirkel, Figuur 1). Kansrijke oplossingen ontstaan door een ontwerpende aanpak – zoals vanuit de Open Bouwen-filosofie in combinatie met Design for Disassembly.

Het ontwerp zal grofweg twee aspecten in het oog moeten houden. Ten eerste de menselijke factor en de organisatie van het onderwijsprogramma, en ten tweede de fysieke mogelijkheden en systeemrandvoorwaarden.

Belangrijkste eerste aanzet, ook genoemd door voormalig staatssecretaris Rick van der Ploeg (STARO, 2000), ligt in het organiseren van maatschappelijke en architectonische waarde. De maatschappelijke waarde duidt op de mate waarin hbo's extra mogelijkheden scheppen voor de regio, bijvoorbeeld doordat ze zorginstellingen faciliteren (STARO, 2005). De architectonische waarde schuilt in de maatschappelijke acceptatie en waardering voor de gebouwen (STARO, 2008; Qunjel, 2005).

Voor het aanpassen van een gebouw of gebouwencomplex staat een drietal mogelijkheden open.

- Aanpassen van locatie, gebouw en/of gebruikersunit (transformeren).

- Het ontwerpen en realiseren van een nieuw gebouw.
- Verhuizen naar een geschikter gebouw.

Bij de laatste optie is het van belang te kijken naar het 'oude' gebouw; leegstand kan de duurzaamheid van deze mogelijkheid beïnvloeden. Voor alle drie de opties zijn er verschillende strategieën mogelijk. Naast het inschakelen van externe kennis – soms essentieel en noodzakelijk – is het aan te raden de interne kennis te gebruiken. Expertisecentra, lectoren, docenten en studenten kunnen in samenwerking met het werkveld praktijkstudies doen naar alternatieve routes en oplossingen. Het adaptieve gebouw wordt – in stappen en iteratief – ontwikkeld en is zo 'uithangbord' voor de organisatie.

Wat te doen?

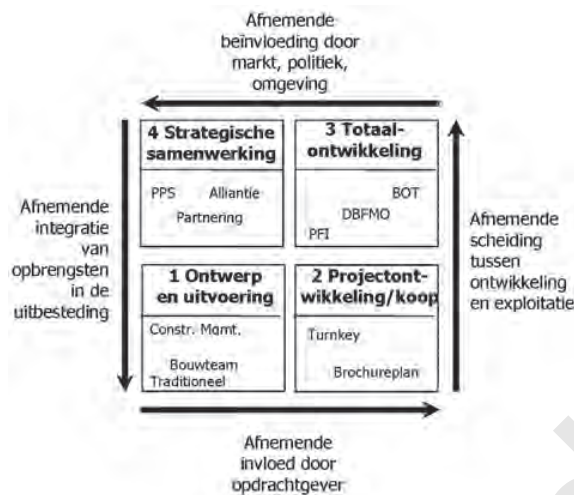
Flexibel bouwen als programma

Hoe moet je opereren als je flexibel wilt bouwen?

- Stel de termijn vast waarin de organisatie het gebouw wil gebruiken (gebruikersdynamiek) en wil kunnen veranderen (herbestemmingdynamiek).
- Organiseer in een vroeg stadium inzicht vanuit de verschillende partijen die van belang zijn – of kunnen zijn – voor het gebouw en het (veranderend) gebruik. Onderzoek de relatie tussen betrokken partijen en gebruik, in relatie tot vaste en variabele onderdelen van het gebouw (zie Open Bouwen en Design for Disassembly).
- Ontwerp, ontwikkel, bouw en beheer in samenwerking met andere partijen vanaf het beginstadium – denk ook aan de verschillende kennisgebieden die hiervoor nodig zijn op het gebied van proces, duurzaamheid, techniek, onderwijs. Deze kennis hoeft overigens niet altijd alleen van 'buiten' te komen. Denk hierbij ook de eigen organisatie (expertisecentra, lectoren). Organiseer betrokkenheid en geef verantwoordelijkheid.
- Organiseer – leg vast en draag over – de eigenschappen, functionaliteiten en mogelijkheden van de gebouwen. Veel gebouwen worden verkeerd of suboptimaal gebruikt. Dit komt deels doordat de eigenaren, investeerders, opdrachtgevers of gebruikers niet op de hoogte zijn van de (on)mogelijkheden van de gebouwen. Goed communiceren leidt tot een beter gebruik, tot meer inzicht in mogelijkheden, tot meer adaptief vermogen voor alle actoren. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het opzetten van een 'Bouw Informatie Model'.
- Onderzoek en ontwerp andere mogelijke eigendomsverhoudingen en/of beheersvormen rond het ontwikkelen van het gebouw. Denk hierbij aan het anders organiseren van het eigenaarschap van het gehele gebouwcomplex of van onderdelen hiervan (bijvoorbeeld door te kiezen voor innovatieve, aanpasbare gevels die tevens als onderzoekslab kunnen dienen voor externe partijen).

De gebouwde omgeving

- Stem het voorgaande af op mogelijke samenwerkings- en contractvormen die hierbij nodig en effectief zijn. Een hulpmiddel hierbij is bijvoorbeeld het overzicht in Figuur 7.



Figuur 7 Contractvormen in relatie tot kwaliteit van producten/diensten en in relatie tot samenwerking (Wamelink, 2011)

- Onderzoek de mogelijkheden in uitbreiding of krimp in relatie tot flexibiliteit (bouwtechniek en installaties).
- Ontwerp voor het ontmantelen van vaste en variabele onderdelen in het gebouw (Design for Disassembly). Ontwerp vanuit de gehele gebruikscyclus en de mate van vervanging: hergebruik.

Flexibel bouwen als optie

- Onderzoek en maak keuzes over de kleinste en grootste mogelijke opzet van de organisatie in relatie tot het gebouwencomplex en de gegeven context.

Niet alles kan overal
en niet alles hoeft
overal precies
hetzelfde te zijn

- Organiseer tijdelijke opties die toegevoegd kunnen worden aan het gebouw (tent 3.0, prefab 3.0). Denk daarbij ook aan de 'tijdelijke' koppeling aan programma's, projecten of andere maatschappelijke initiatieven. Doe dit samen met studenten, docenten, werkveld en andere partners. Dit vergroot de maatschappelijke toekomstwaarde. Doe dit liefst ook in combinatie met kennisontwikkeling voor studenten, docenten en bedrijfsleven.
- Organiseer tijdelijke – bestaande – gebruiksopties op andere locaties.
- Organiseer overlap en gebruiksuitwisseling met andere (kennis)organisaties.



Zelfbouw door studenten bij de Wijk van Morgen - Zuyd Hogeschool.

Adaptief programma

- Organiseer een adaptief onderwijsprogramma. Zo'n programma is een complementaire oplossingsrichting. Het kan gebonden zijn aan een gebouw of juist niet.
- Organiseer directies, lectoren, coördinatoren, docenten en studenten met het werkveld en maatschappelijke organisaties. Organiseer contextgevoelig – niet alles kan overal en niet alles hoeft precies hetzelfde te zijn.

Gebouwgebonden

- Organiseer interne overlap, bijvoorbeeld een combinatie van vakken binnen één locatie. Bij competentiegerichte ontwikkeling zijn combinaties van vakken bovendien effectiever voor het leereffect en de samenhang. Meer (praktijk)projecten is een tweede mogelijkheid.
- Organiseer externe overlap: combinaties met bijvoorbeeld buurt- en welzijnsvoorzieningen. Dit biedt tevens mogelijkheden voor het delen van kennis en budget, en voor praktijkgerichte kennisontwikkeling 'in huis'. Bovendien kan dit de maatschappelijke verbondenheid bevorderen.

De gebouwde omgeving

- Organiseer meerdere vormen van kennisontwikkeling. Maak optimaal gebruik van het programma door uitbreiding en diversificatie: inhoudelijk (deeltijd en duaal leren, een leven lang leren) en in tijd (dag/avond, periodes in het jaar).

Niet-gebouwgebonden

- Organiseer kennisontwikkeling extern: op een andere locatie, op plaatsen waar werkveld om vraagt. Dit stimuleert niet alleen de studenten, ze leren ook beter in de praktijk. Bovendien raken docenten zo meer betrokken bij praktijksituaties – er zijn bijvoorbeeld combinaties mogelijk met docentenstages.
- Organiseer kennisontwikkeling extern door inzet van ICT-techniek. Slim gebruik van online programma's, tools en games biedt extra mogelijkheden voor gerichte, maar niet locatiegebonden kennisontwikkeling. Het maakt ook samenwerking met bedrijven en organisaties uit andere regio's en landen makkelijker.

Het sturen op adaptief vermogen is een organisch proces dat niet stopt. Het ontwikkelt zich continu. Mensen uit het onderwijs weten als geen ander dat ontwikkeling niet vanzelf gaat. Sturing en stimulans blijven altijd nodig. Dit vereist een breed blikveld van de betrokken partijen, met oog voor wat er kan en moet veranderen. Kennis en kunde organiseren met en voor de betrokkenen is een andere succesfactor. En natuurlijk moet je alles wat je ontwikkelt methodisch monitoren op 'kwaliteit'. Leren van adaptief organiseren.

Emile Quanjel

is lector innovatie bouwproces & techniek aan de Avans Hogeschool te Breda

Referenties

- BNA Onderzoek (2014): *Flexibel bouwen voor de toekomst*
- Brand, S. (1995): *How Buildings Learn: What Happens after They're Built*. Tennessee, Quebecor Printing
- Brinkgroep & CPI (2014): *Gebouwen met toekomstwaarde! Het bepalen van de toekomstwaarde van gebouwen vanuit het perspectief van adaptief vermogen, financieel rendement en duurzaamheid*
- Capgemini (2009): *HBO Trendrapportage 2009*
- Durmisevic, E. (2010): *Green Design and Assembly of Buildings and Systems. Design for Disassembly a Key to Life Cycle Design of Buildings and Building Products*. VDM Verlag Dr. Müller
- Gibbons, S. (red.): *Laboratory of Architecture and Planning*. MIT. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA
- Habraken, N.J., Boekholt, J.Th., Dinjens, P.J.M., Thijssen, A.P. (1976): *Variations. The Systematic Design of Supports*
- Habraken, N.J. (1961): *De dragers en de mensen, het einde van de massawoningbouw*. Scheltema & Holkema, Amsterdam, Nederland
- Lay-out 15 (2011): *De duurzame school. Verkenning van een nieuw schooltype*. Stimuleringsfonds voor Architectuur
- Lichtenberg, J. (2005): *Slim Bouwen*. Aeneas, Bostel, Nederland
- NFC (2013): *NFC Jaarbericht Onderwijs 2013, NFC INDEX voor prestatievergelijk*
- Quanjel, E.M.C.J. (2014): *De Verbinding. Het organiseren van de verandering*. Lectorale rede, Avans Hogeschool
- Quanjel, E.M.C.J. (2005): 'Waar(de) in de tijd'. Themanummer 'Duurzame architectuur'. TVVL Magazine 4, 2005
- Rutten, P.G.S., Trum, H.M.G.J., (2000): *On the Innovation of Buildings*. University of Technology, Eindhoven, Nederland
- STARO (2008): *Een nieuwe school. Van onderwijsvisie naar schoolgebouw*. Stichting Architecten Research Onderwijsgebouwen
- STARO (2005): *Ontwerponderzoek Staro 2003-2004, De school in de 21^{ste} eeuw*. Stichting Architecten Research Onderwijsgebouwen
- STARO (2000): *Ontwerpen voor de toekomst. De school in het derde millennium*. Stichting Architecten Research Onderwijsgebouwen
- Vos, H. (2007): *Leren door demonstreren. De oogst van zeven jaar industrieel flexibel en demonstabel bouwen*. SEV Realisatie, Rotterdam, Nederland
- Wamelink, H. (2011): *Ketensamenwerking*. Presentatie TU Delft