

# De reactie op het traditionele bouwen

## ▶ Slimbouwen®

**De vernieuwing van dit blad is nauw verweven met Slimbouwen®. Een artikel over dit onderwerp is dus op zijn plaats. Wat is Slimbouwen® nu eigenlijk precies? In dit artikel eerst een schets van de problematiek waarop het reageert, dan iets over de oplossingsrichting en tot slot nog wat voorbeelden over hoe Slimbouwen® inmiddels in de praktijk wordt gebracht.**

Slimbouwen® gaat over een vernieuwd bouwproces, de technologie die dat faciliteert en met name ook over het structureel verbeteren van de duurzaamheid van de bouw. Als het om problemen zoals milieuschade gaat, is de bouw als grootafnemer van materiaal namelijk altijd nadrukkelijk aanwezig. Met een fragmentarische aanpak lukt het niet om daarin wezenlijk verbetering te brengen. Daar is een integrale benadering, een totaalaanpak voor nodig en dat is precies waar Slimbouwen® over gaat.

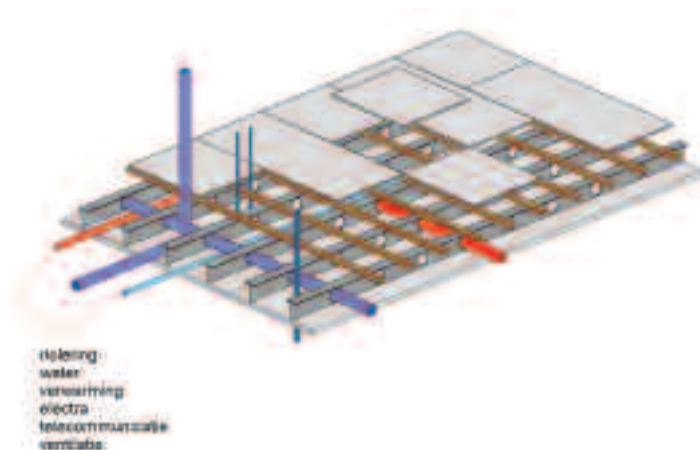


ROEL GIJSBERS EN JOOST VAN 'T KLOOSTER

La Fenêtre, Den Haag

Slimbouwen® is een visie, een gedachtegoed, maar absoluut geen bouwstelsel. Dat misverstand moet bij voorbaat de kop in worden gedrukt. Slimbouwen® is een reactie op het traditionele bouwen. De bouw is door veranderingen in de omgeving steeds aangepast, maar is in de basis nooit veranderd. Nog steeds stapelen we stenen op elkaar en bouwen we skeletten, maar dat deden we 2000 jaar geleden ook al. Zelfs de gietbouw was bij de Romeinen al bekend. Het kan geen kwaad zo nu en dan naar het verleden te kijken. Daar is veel van te leren. Wij claimen uniciteit, maar het is vaak *l'histoire qui se répète*. De mensheid heeft kennelijk de onstuitbare neiging om het wiel steeds opnieuw te willen uitvinden.

Met name de laatste 100 jaar van onze bouwgeschiedenis heeft veel technologische innovatie gekend. Vooral op het gebied van de installatietechniek is er veel gebeurd. Installaties vormen inmiddels vaak meer dan 35% van de bouwkosten. Waar andere bouwdeelen als een kaartenhuis fysiek

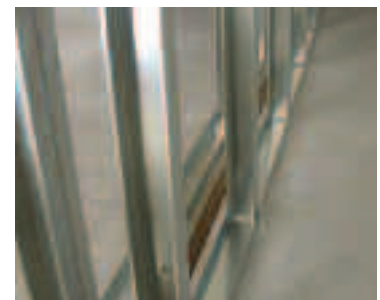


Infra+ vloer

ROEL GIJSBERS EN JOOST VAN 'T KLOOSTER

▶ Jos Lichtenberg

Prof. Dr. Ir. Jos J.N. Lichtenberg is hoogleraar productontwikkeling aan de TU/e faculteit Bouwkunde. Verder is hij actief als innovatieadviseur in de bouw ([www.innovationdesk.com](http://www.innovationdesk.com)) en is hij voorzitter van de stichting Slimbouwen® ([www.slimbouwen.nl](http://www.slimbouwen.nl)) en van het Europees Kenniscentrum voor Bouw Innovatie ([www.boosting.nl](http://www.boosting.nl)). Daarnaast is hij hoofdredacteur van dit vakblad en auteur van het recent gepubliceerde boek 'Slimbouwen®' ([www.aeneas.nl](http://www.aeneas.nl)).



Bovenste rij foto's:  
 ▶ DGW&T, Soesterberg  
 Middelste rij foto's:  
 ▶ Het Funen, Amsterdam  
 Onderste rij foto's:  
 ▶ IFD Today, Eindhoven

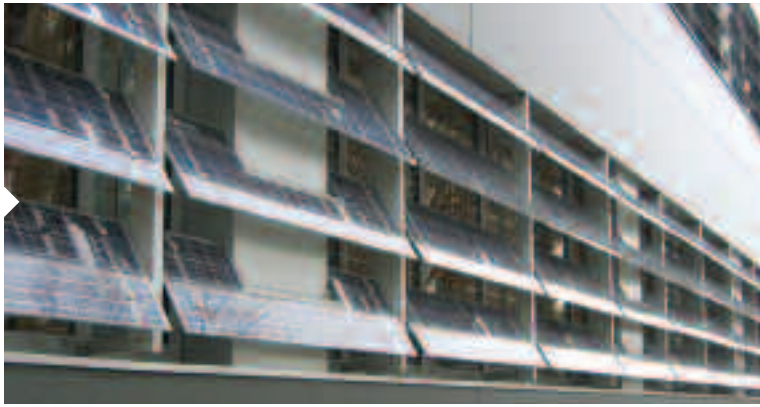
ROEL GUISBERS EN JOOST VAN 'T KLOOSTER

zijn te scheiden en elkaar alleen in de knopen ontmoeten lopen de installaties overal dwars doorheen. Het begrip aansluiting met andere bouw delen is hier niet meer van toepassing. Vaak zijn leidingen compleet ingebed in beton of zijn ze ingefreesd en weggesmeerd in steenachtige wanden. Bij wandcontactdozen, schakelaars en kranen komen ze even naar buiten, maar voor de rest zijn ze compleet weggewerkt in, en verknoopt met bouwkundige delen.

### Innovation by addition

Er wordt wel geïnnoveerd, maar het betreft steeds toevoegingen aan het bestaande. We gaan niet terug naar af, maar breien door. Die *innovation by addition* benadering is een gevolg van de structuur in de bouwkolom. We kennen een lange en ingewikkelde bouwketen die bestaat uit veel kleinere bedrijven. Niemand is marktleider en niemand voelt zich dus verantwoordelijk voor het geheel. De baksteenindustrie houdt zich bijvoorbeeld wel bezig

met gevels, maar niet met het bouwen als totaal en dat zelfde geldt voor alle andere leveranciers zoals van isolatie, dakelementen, vloeren en installatiemateriaal. Het gevolg is innovatie op onderdeelniveau en niet op totaal- of op conceptniveau. De bouw is qua techniek en proces aldus gaan woekeren en is nooit als totaal *gereset*. We erven dus een technologie die niet meer aansluit op de markt vraag en de maatschappelijke eisen. Bouwen is inefficiënt en duur, het kost veel materiaal en productie-energie en voorts genereert de bouwketen bedenkelijk veel CO<sub>2</sub>, fijnstof, transport en afval. Het moet dus allemaal duurzamer en tegelijk efficiënter hetgeen vraagt om een structurele innovatie. Dat is niet eenvoudig, want het traditionele bouwen is diep geworteld. Het zit bijna in onze genen. Daarom is het goed dat er een platform in de vorm van dit blad en de bijbehorende website komt om hierover te kunnen communiceren. Dit is nodig om bewustwording bij bouwpartners zoals ontwerpers, aannemers, installateurs en adviseurs, maar zeker ook opdrachtgevers teweeg



Gebouw IW&amp;V te Eindhoven

te brengen en aldus een voedingsbodemp voor verandering te vormen. Als het probleem maar helder is en de kansen zichtbaar zijn komt de verandering wel op gang. Dat geldt niet alleen voor de directe bouwpartners, maar ook voor de industrie die in Slimbouwen<sup>®</sup> steeds meer een houvast voor productontwikkeling ziet. Aldus ontstaat er samenhang tussen de ontwikkelingen zoals die door de industrie worden gerealiseerd.

## Leidingen

Essentieel in het Slimbouwen<sup>®</sup>-denken is om de leidingtechniek weer een duidelijke plaats te geven. Dat geldt zowel in fysieke bouwkundige zin, als in het bouwproces. In het traditionele bouwen is dat in het geheel niet meer het geval. Bijna elke discipline, en zeker de installateurs, lopen op een bouwwerk mee van fundering tot oplevering. Dat geeft een verbrokkelde aanwezigheid op de bouwplaats en dat is weinig efficiënt. De gemiddelde voorbijganger ziet een gebouw in de casco fase snel groeien, maar tijdens de afbouw lijkt het of er een lange tijd niets meer gebeurt.

Om het proces weer efficiënt te maken dienen de leidingen net als de kabelboom in de auto-industrie in min of meer één arbeidsgang geplaatst te kunnen worden. En daarvoor is een op het proces aangepaste bouwtechniek en derhalve productontwikkeling nodig. Slimbouwen<sup>®</sup> zelf is productonafhankelijk, maar is inmiddels door de markt al wel in producten vertaald. De inmiddels bekende Infra+ vloer is daar het meest sprekende voorbeeld van.

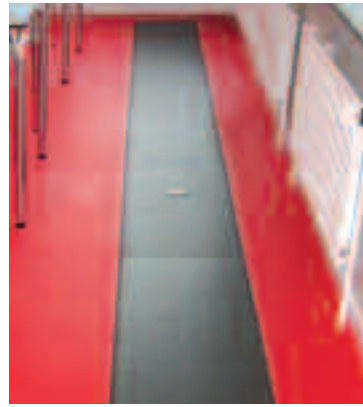
Een gevaar van een vergelijking met de auto-industrie is dat de indruk kan worden gewekt dat we aldus een monotonie en eenvormigheid in de bouw zouden introduceren. Dat is echter geenszins het geval. Standardisatie in aansluitingen en knopen kan gewenst zijn, maar plaats, maat en vorm van bouwdeelen kunnen vrij blijven. Er wordt juist ingezet om het bestaande bouwbestel te respecteren en de architect volledige vormvrijheid te gunnen. Slimbouwen<sup>®</sup> past zich daaraan aan.

## Totaalaanpak

Waar in het traditionele proces de installateur met horten en stoten vanaf fundering tot oplevering op de bouw aanwezig is, krijgt deze in het Slimbouwen<sup>®</sup> proces een duidelijke plek. De andere disciplines kunnen daardoor ook weer worden geclusterd en het gevolg is een overzichtelijk sequentieel proces van een viertal opeenvolgende subprocessen. Een coördinator doet dus feitelijk zaken met vier subcontractors die onderling nauwelijks of niet afhankelijk zijn.

De kans op verstoringen, faalkosten en wachttijden is daardoor buitengewoon klein en het coördineren op de bouwplaats (of liever montageplaats) is betrekkelijk eenvoudig.

Het aantrekkelijke van de totaalaanpak is dat het op meerdere fronten scoort. Slimbouwen<sup>®</sup> draagt in potentie spectaculair bij aan het terugdrin-



De bewegende wand (Karel Kammen)



ROEL GIJBERS EN JOOST VAN 'T KLOOSTER

gen van milieuschade. Zowel het gebruik van grondstoffen, transport, energie, CO<sub>2</sub>-emissie, fijnstof en afval kunnen allen met 50% worden teruggebracht. Minder materiaalgebruik ligt daaraan ten grondslag.

## Flexibiliteit

Gebouwen worden bovendien flexibeler. Het separeren van leidingen in combinatie met bereikbaarheid (luiken, goten, etc.) biedt die mogelijkheid. Gebouwen kunnen daardoor tussentijds van functie veranderen en daarmee wordt de levensduur aanzienlijk verlengd. Juist door de integrale benadering levert al dat moois geen meerkosten op. Integendeel, door de bereikte *procesefficiency* en ook door de kunst van het weglaten (licht en slank, dus *slim* in de engelse betekenis) kunnen de bouwkosten en exploitatielasten aanzienlijk omlaag en wordt ruimte geboden om meer architectonische kwaliteit te bereiken.

Dat is bepaald geen luchtflitserie, want het gebeurt al. In nogal wat projecten van groeiende omvang is het Slimbouwen<sup>®</sup> inmiddels geïmplementeerd. Dat gaat met vallen en opstaan en lukt de ene keer beter dan de andere, maar het gebeurt en dat is van belang. Het ontstaan van een Slimbouwen<sup>®</sup>-markt is immers cruciaal voor partijen om geïnteresseerd te raken en te blijven. Bijgaande illustraties tonen beelden van uitgevoerde projecten.

Slimbouwen<sup>®</sup> verbreidt zich nu snel. Het sneeuwbaaleffect is al op gang gekomen. Er zijn projecten, er is onderzoek en ontwikkeling en er zijn *early adapters*. Ook is er een stichting Slimbouwen<sup>®</sup> opgericht waarin belanghebbenden en overtuigden zich verzamelen en er is het boek. Aldus wordt het gedachtegoed gepromoot en wordt in samenwerking met de Technische Universiteit Eindhoven een basis voor innovatie gelegd.

Het is voor een goede zaak! ◀

### Eye openers

De bouw genereert:

- ▶ 25% van het wegtransport
- ▶ 35% van de nationale afvalberg
- ▶ 40% van de energieconsumptie en CO<sub>2</sub>-emissie

De bouw is daarbij weinig efficiënt met:

- ▶ 10% faalkosten
- ▶ < 40% effectieve tijdsbesteding
- ▶ 30% van alle bouw & sloopafval wordt gegenereerd in de nieuwbouw.
- ▶ overdadig materiaal- en volumegebruik