

Flexibel bouwen : technisch én commercieel interessant

Citation for published version (APA):

Gijsbers, R. (2013). Flexibel bouwen : technisch én commercieel interessant. *InstallateursZaken*, 11(12), 38-39.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/2013

Document Version:

Het geaccepteerde manuscript inclusief aanpassingen uit het peer-review proces

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

Trend

Flexibel bouwen

Technisch én commercieel interessant

Maxime Verhagen gelooft er heilig in. De kersverse nieuwe voorzitter van Bouwend Nederland is een actief pleitbezorger van flexibel bouwen. Alleen zo kunnen toekomstbestendige gebouwen worden gerealiseerd, volgens hem. Roel Gijsbers is dezelfde mening toegedaan. Volgens de onderzoeker van de Faculteit Bouwkunde aan de TU Eindhoven moet naast de bouw ook de installatiebranche actief worden betrokken bij deze bouwmethode om projecten tot een succes te maken. In dit artikel voor IZ legt hij uit waarom.

Flexibel bouwen is niet van gisteren. In de jaren zestig werden al de belangrijkste principes bedacht, waarop deze bouwmethode is gebaseerd. Inmiddels zijn we een halve eeuw verder en nog steeds is flexibel bouwen geen gemeengoed in de bouw. Daar moet nu verandering in komen, met name door meer duidelijkheid te scheppen in de resultaten die deze bouwmethode oplevert en door ontwerptechnische en bouwtechnische ontwerpregels te formuleren.

Waarom flexibel bouwen?

Flexibel bouwen wordt gezien als dé strategie om een gebouw een lange levensduur te geven. Daarnaast is levensduurverlenging zelfs de meest effectieve maatregel om de impact op het milieu terug te brengen. Een win-win situatie dus. De moeilijkheid zit 'm echter juist in die gewenste lange levensduur. Het is namelijk heel lastig om te voorspellen welke eisen de gebouwgebruiker in de toekomst stelt.

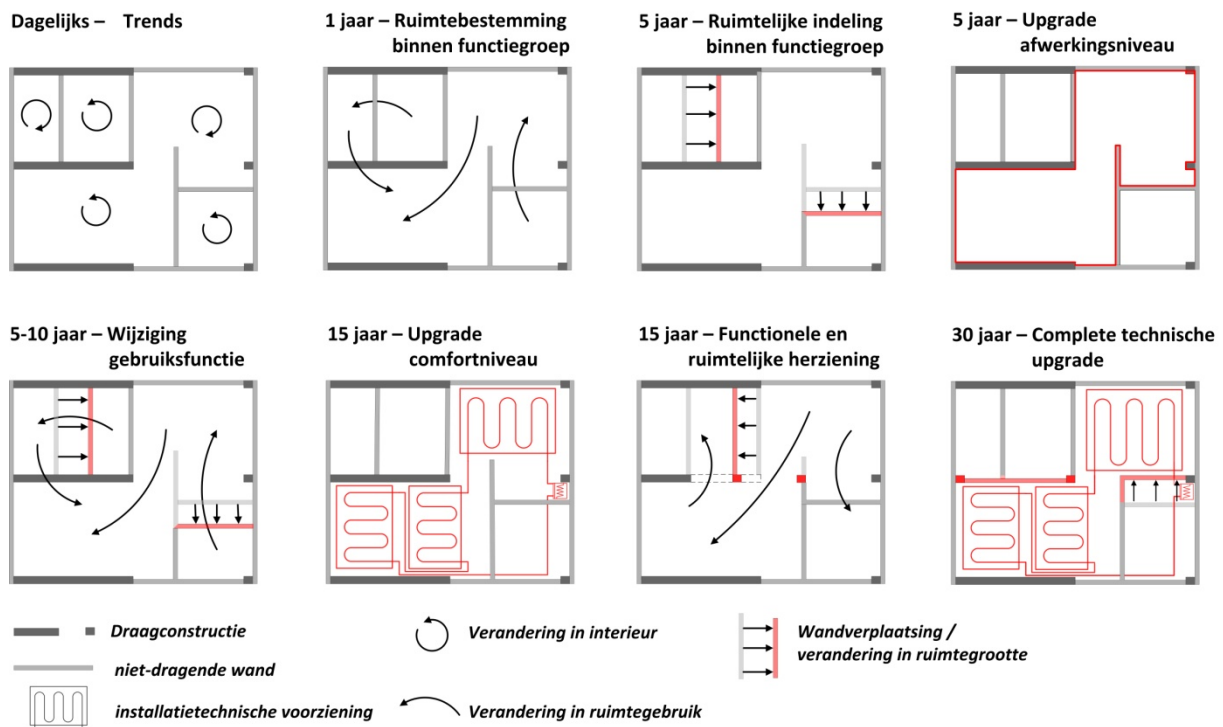
Stempel

Bij de totstandkoming van een gebouw kan procesflexibiliteit mogelijkheden bieden om keuzevrijheid te creëren en om ontwerpwijzigingen in een laat stadium door te voeren. Na de oplevering komt pas gebruiksflexibiliteit aan de orde. Daarin wordt onderscheid gemaakt tussen ruimtelijke flexibiliteit, die betrekking heeft op afmetingen en indelingen van de ruimte, en functionele flexibiliteit, die van invloed is op de wijze hoe een ruimte gebruikt kan worden. Het is vooral de functionele flexibiliteit waarop de installateur zijn stempel drukt.

Eisen

De veranderende eisen van gebouwgebruikers zijn leidend bij de keuze van flexibiliteitsmaatregelen. Om te weten op welke gebieden ontwerpers en techneuten zich moeten focussen, is onderzocht hoe vaak gebouwen te maken krijgen met veranderende eisen en waar die voornamelijk betrekking op hebben. In Figuur 1 is te zien dat de installatietechniek circa iedere vijftien jaar een prestatie upgrade nodig heeft. Daarnaast worden er bij ruimtelijke veranderingen (om de 5 jaar) ook eisen gesteld aan de aanpasbaarheid van het leidingwerk. Een veel gebruikte technische oplossing om veranderingen mogelijk te maken is het inbouwen van overcapaciteit, bijvoorbeeld door het aanleggen van extra (loze) leidingen, of het vooraf aanbrengen van extra vermogen.

Echter voor alles wat extra is, moet ook betaald worden, en het is nog maar de vraag of die overcapaciteit ooit echt gebruikt zal worden.



Figuur 1: Schematisch overzicht van veranderingen in het gebruik van gebouwen (in rood: gewijzigde onderdelen)

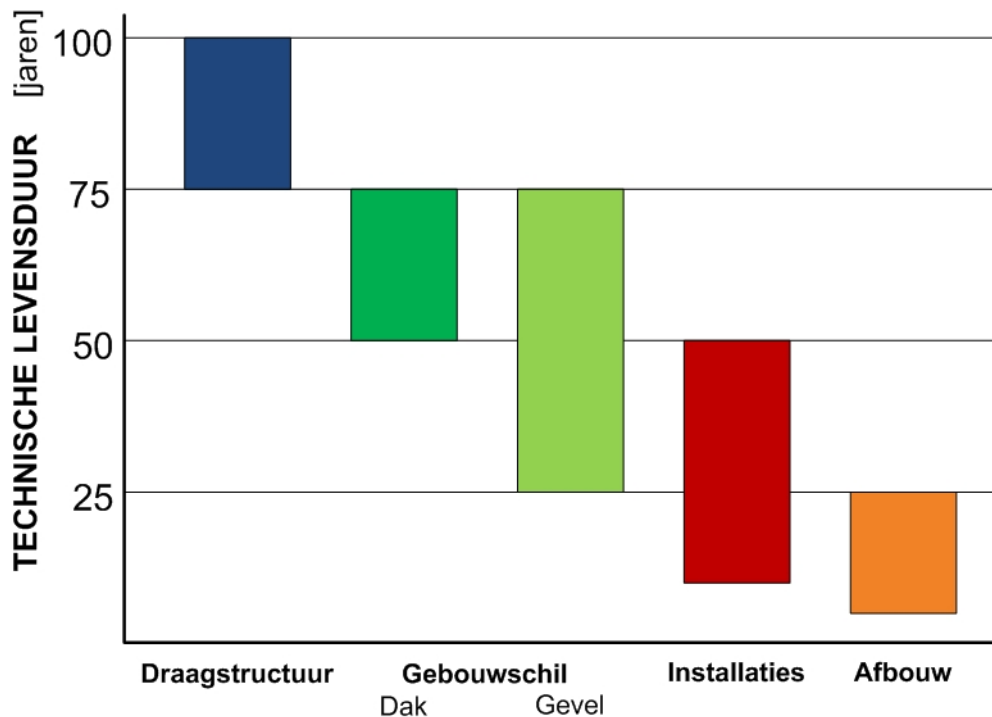
Aanpasbaarheid

Binnen de traditionele bouwmethodes is een aanpassing meestal een serieuze ingreep. De oorzaak hiervan ligt in de chaotische volgorde waarin een gebouw wordt gerealiseerd. De verschillende partijen moeten vaak meerdere keren tijdens het bouwproces terugkeren om hun werkzaamheden te kunnen afronden. Daarnaast zijn er vaak verschillende partijen gelijktijdig aan het werk. Dat leidt tot lange wachttijden, verstoringen, conflicten en vermijdbare schade. Voor een goede aanpasbaarheid is het van belang dat de samenstelling van het gebouw geordend en logisch is. Dat wil zeggen, de componenten die het eerst aan vervanging toe zijn moeten ook het makkelijkst bereikbaar zijn (zie Figuur II).

Communicatie

Daarnaast zijn onder andere demontabiliteit, standaardisatie, integratie, en regelbaarheid belangrijke aspecten. Het verplaatsen van leidingwerk ingestort in een betonvloer is bijvoorbeeld een tamelijk lastige klus. Vandaar ook dat er goede productalternatieven zijn ontwikkeld. Het is echter niet zo dat die oplossingen inmiddels gemeengoed zijn geworden. Deze producten kunnen namelijk alleen tot hun recht komen, als het ontwerp- en bouwproces anders wordt benaderd. Goede communicatie tijdens en na het bouwproces is daarbij onontbeerlijk. Informatie omtrent de mogelijkheden van flexibele systemen kan gemakkelijk verloren gaan. Zeker als het gebouw een lange levensduur heeft en vele gebruikers, eigenaars en beheerders de revue passeren. De bouwkolom zou ervan doordrongen moeten raken, dat dergelijke oplossingen in de toekomst veel gemakkelijker aan te passen zijn aan nieuwe eisen en kostenverlagend werken.

Bouwkosten zouden daarom ook altijd over de gehele levensduur van het gebouw moeten worden gezien om dat inzichtelijk te maken.



Figuur II: De technische levensduur van gebouwonderdelen.

Flexibel installeren

Een aanpasbare installatiestructuur is van groot belang om flexibel gebruik mogelijk te maken. Enerzijds zijn er componentkeuzes die flexibel installeren gemakkelijker maken, zoals bijvoorbeeld de toepassing van een holle leidingvloer. Anderzijds kunnen bepaalde keuzes ook weer de gewenste effecten (grotendeels) teniet doen (bijvoorbeeld wanneer vervolgens een gesloten afwerkvloer wordt gestort). Daarom is het noodzakelijk dat de betrokken partijen altijd eerst overleg hebben om de gekozen oplossingen op elkaar af te stemmen. Daarnaast zou de branche zich moeten houden aan een aantal grondbeginselen om flexibel installeren tot een succes te maken:

1. Hoge dekkingsgraad door strategische verdeling van voorzieningen en aansluitpunten, zodat positie en aantal aansluitpunten voorziet in mogelijke gewijzigde indelingen. Vrije keuze van plaatsing van ruimtebepalende elementen, zoals keukenblok en sanitaire voorzieningen, of een logische centrale positie ervan in een voldoende ruime opzet;
2. Overcapaciteit in hoofdleidingen en/of schachtruimte zodat functieverzwaring te allen tijde mogelijk is;
3. Decentralisatie van verticale leidingdistributie, zoals hoofdleidingen en schachten, zodat bij herverkaveling iedere gebruiker direct kan worden bereikt;
4. Verkavelbaarheid van horizontale leidingstructuur, waarbij bereikbaarheid van groot belang is, bijvoorbeeld met behulp van holle vloeren voorzien van demontabele topvloeren en/of goten en wandgoten op strategische plekken;
5. Decentrale regelbaarheid en zoneerbaarheid van installatievoorzieningen, bijvoorbeeld de aanpassing van het ventilatiesysteem of lichtschakelingen wanneer ruimte-indelingen veranderen;

6. Opwaarderingmogelijkheden van installatietechnische apparatuur, in geval van functiewijziging, hoger comfortniveau of normaanscherping;
7. Uitbreidbaarheid van het installatiesysteem, bijvoorbeeld wanneer het gebouwwolume toeneemt."

Situationeel

Daarnaast is het van belang dat alle maatregelen moeten worden gezien in de context van de situatie. Is het inderdaad te verwachten dat op termijn de functie wijzigt of laat bijvoorbeeld de locatie dat niet eens toe? Dat geldt niet alleen voor locatiekenmerken, maar ook voor de specificaties en samenstelling van het technisch systeem. Flexibel gebouwgebruik is in grote mate afhankelijk van de onderliggende bouwtechniek, en de installatietechnische voorzieningen hebben daarbinnen een prominente rol. De installateur die hiervan doordrongen is, zal zich weten te onderscheiden van de rest, wat ook weer commercieel gezien de nodige voordelen kan opleveren.