



100 JAAR VERANDERINGSGERICHT BOUWEN

Nikolaj De Meulder



INLEIDING

De open ruimte staat onder druk en het aantal huishoudens neemt toe. Steeds meer mensen vinden geen kwaliteitsvolle, betaalbare huisvesting. Als de samenleving verandert, moeten woningen mee veranderen en aangepast worden. Bovendien mogen ze de draagkracht van het aardse ecologische systeem niet nog meer onder druk zetten.

Alternatieve woonvormen duiken overal op. We zijn op zoek naar wat goed wonen nu eigenlijk is. We experimenteren met aanpasbare gebouwen die zich naadloos aansluiten op onze manier van leven. We zoeken hoe we minder sloopafval gaan veroorzaken en minder energie verbruiken. We willen goed wonen op minder ruimte.

Labland vzw onderzoekt hoe ver we kunnen gaan in aanpasbaarheid, betaalbaarheid en duurzaamheid. In dit artikel vergelijken we enkele voorbeelden uit de 20 ste eeuw met lokale voorbeelden van vandaag en komen we tot het verrassende inzicht dat er niet zo veel veranderd is. De bouwsector kan nog veel leren uit de recente geschiedenis en hoeft niet ter plaatse te blijven trappelen.

1 DOELSTELLINGEN VERANDERINGSGERICHT BOUWEN

	DOEL	STRATEGIE
20ste eeuw	SNEL SOCIAAL BETAALBAAR	GEPREFABRICEERD COLLECTIEF EENVOUDIG
+ bijkomend in de 21ste eeuw	ECOLOGISCHE impact	KLIMAAT neutraal

a Snel bouwen

Huisvestingsproblemen zijn altijd dringend. Dat waren ze tijdens de woningnood na de oorlog en dat zijn ze vandaag nog steeds. **Snel** bouwen kan helpen: **prefabricatie** kan de bouwtijd veel korter maken. In de 20ste

eeuw werden prefabtechnieken ontwikkeld die vandaag nog steeds toegepast worden. Vandaag zouden we eigenlijk nog sneller moeten kunnen bouwen dan 60 jaar geleden, maar dat doen we niet. Waarom gaat bouwen zo langzaam? De technische mogelijkheden om sneller te bouwen bestaan!

b Sociaal bouwen

Huisvestingsproblemen leggen een druk op de maatschappij en zijn een **sociaal** vraagstuk: hoe bouwen en leven we samen? Hoe kan iedereen goed wonen? In de 20ste eeuw gingen we **collectief** bouwen. Dat blijft ook vandaag een oplossing. Samen kunnen we meer.

c Betaalbaar bouwen

We hebben **betaalbare** huisvesting nodig. **Eenvoudig** ontwerpen is al eeuwen een goede strategie. Eenvoudige gebouwen blijken goedkoper.

Collectief bouwen verschaalt het bouwproject en laat toe om het te optimaliseren. Zowel in de 20ste als in de 21ste eeuw hebben we met collectieve bouwprojecten op een betaalbare manier gebouwd. Er was grootschalige collectieve woningbouw, maar er werden ook 'cohousing' gebouwd.

Met **prefabricatie** kunnen we gebouwen (en gebouwelementen) produceren op een kwalitatieve en betaalbare manier. In de eerste plaats minimaliseren we daarmee de arbeidsuren. Arbeid wordt nog steeds duurder. Het hoeft dus niet te verbazen dat prefabricatie (opnieuw) genoemd wordt als strategie om bouwen betaalbaar te maken.

Een huis dat gebouwd is voor de toekomst, is een huis met een hoge **woonkwaliteit**. De comforteisen zijn in de 20ste eeuw sterk veranderd. In het begin van de 20ste eeuw was een huis comfortabel als het een badkamer had. Tegen het einde van de eeuw had je daarvoor minstens

centrale verwarming, dubbel glas en een standaard kabelaan sluiting nodig. Prefabricatie verhoogt de woonkwaliteit. Of het nu gaat over dakvensters, verwarmingssystemen of grotere gebouwelementen: prefabricatie in gecontroleerde omstandigheden maakt het mogelijk hoge kwaliteitseisen te combineren met betaalbaarheid.

Aanpasbaar bouwen verzoent comfort met betaalbaarheid. Als je kamers of zelfs hele woningen kan opsplitsen, samenvoegen of uitbreiden, kan je gebouwen beter en langer gebruiken. Ook deze strategie werd al toegepast in de 20ste eeuw.

Het is duidelijk: zowel in de 20ste als in de 21ste eeuw wilde de bouwsector de woonkwaliteit en de betaalbaarheid van woningen verbeteren. Het valt ook op dat eenvoud, collectiviteit, prefabricatie en aanpasbaarheid nog steeds de belangrijkste strategieën zijn. Er is niet veel veranderd!

d Ecologische impact

Of toch, één belangrijk aspect veranderde: **ecologische draagkracht** is een begrip dat relatief nieuw is in dit verhaal.¹ Maar dezelfde strategieën worden daarvoor ingezet. Als je de betaalbaarheid en de woonkwaliteit verbetert met eenvoud, collectiviteit, prefabricatie en aanpasbaarheid, ga je vanzelf zuiniger om met de natuurlijke rijkdommen van de planeet. Je gaat rationeler omspringen met de energie die nodig is tijdens het gebruik van het gebouw, maar ook met de grondstoffen waarmee je bouwt.

We zoeken steeds naar dezelfde oplossingen. Daarom loont het de moeite om voorbeeldgebouwen uit de 20ste eeuw te evalueren en deze evaluaties mee te nemen naar de bouwpraktijk van vandaag.

¹ Het rapport van de club van Rome wordt vaak als startpunt gezien van de ecologische bewustwording: Meadows Dennis, rapport van de Club van Rome *De grenzen aan de groei*, Utrecht/Antwerpen, Uitgeverij Spectrum, 1972.

We hebben nood aan empirische en technische evaluaties van voorbeeldgebouwen uit de 20ste eeuw. Met deze voorbeelden kunnen we bewijzen welke strategieën gewerkt hebben en welke niet. Met dit artikel willen we een aanzet geven.

2 20STE EEUWSE VOORBEELDEN VAN VERANDERINGSGERICHT BOUWEN

a Internationale voorlopers

LE CORBUSIER | **maison Dom-Ino**

De woningnood in de na-oorlogse periode en de opkomende industrialisatie van de bouwsector zette ontwerpers voor decennia aan tot nadenken over efficiënte oplossingen. De wederopbouw na de eerste wereldoorlog was nog maar pas begonnen toen Le Corbusier een eerste prototype ontwierp om woningen snel en goedkoop te bouwen. Het 'maison Dom-Ino' was een gestandaardiseerde betonstructuur met trap. De gevels en binnenmuren konden daarna vrij ingevuld worden met allerlei materialen,² bijvoorbeeld uit recuperatie. De grote massaproductie van dit prototype is uitgebleven, maar toch is het maison Dom-Ino een succesverhaal. Een eenvoudig betonskelet als drager voor diverse bouwprogramma's is alomtegenwoordig in de hedendaagse bouwpraktijk. Ook de duurzaamheid van dit concept is bewezen. Vele kantoor- en woontorens worden vandaag gerenoveerd door de verouderde inbouw en gevel te vervangen. Meestal kan het betonskelet behouden blijven. Het wordt opnieuw gebruikt als de structuur eenvoudig, de draagkracht goed en de verdiepingshoogte conform hedendaagse eisen is.

² Eenvoudig terug te vinden 'Dom-Ino House' op wikipedia of andere architectuurgeschiedenis van de 20ste eeuw.



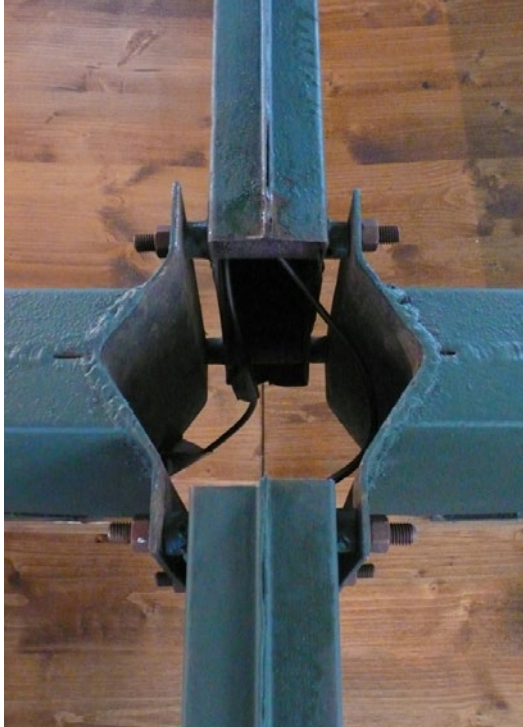
JEAN PROUVE | [maison démontable](#)

Jean Prouvé ontwierp diverse demontabele woningen in hout en/of staal die fabrieksmatig en in serie geproduceerd werden in zijn atelier in Nancy. Diverse van deze woningen konden in twee dagen met twee arbeiders op de bouwplaats gemonteerd worden. Deze woningen zijn zonder meer revolutionair. Tot op vandaag is een huzarenwerk om zo snel een woning te realiseren. De eenvoud waarmee de verschillende elementen zonder kraan gemonteerd konden worden, getuigt van een enorm constructief vernuft. Dat, en de architecturale kwaliteit van deze woningen, maken van Jean Prouvé een icoon van het 20ste eeuwse bouwen. Het is dan ook onbegrijpelijk dat de vele hedendaagse 'tiny-houses' en andere zelfverklaarde vooruitstrevende bouwconcepten niet veel lijken opgestoken te hebben van atelier Jean Prouvé.³

b Belgische voorbeelden

WILLY VAN DER MEEREN | [CECA-Woning](#)

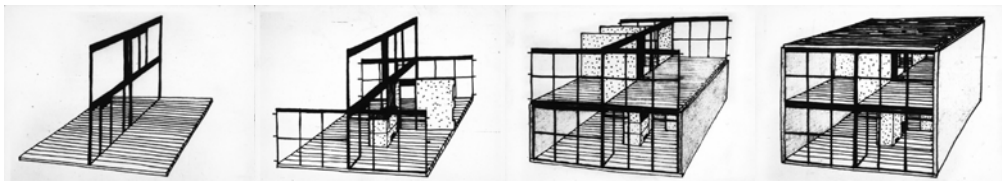
De Belg Willy Van Der Meeren (1923-2002) studeerde aan de Ter Kameren in Brussel en ontwikkelde een grote interesse voor constructie- en massaproductie. Hij is ook internationaal bekend als meubelontwerper. Een sterke sociale beweging kenmerkt zijn werk. In 1954 stelde hij samen met Leon Palm de 'CECA-Woning' voor. Deze woning was opgetrokken rond een geprefabriceerde portiek met geïntegreerde deuren, elektriciteit en een verwarmingssysteem. Volgens de ontwerpers was deze woning 40% goedkoper dan een gangbare sociale woning (148.000 i.p.v. 250.000 frank). De stalen portiek van de woning is het kenmerkende element van de CECA-Woning, maar meteen ook de zwakke plek. De portiek was maar goedkoper als hij op grote schaal zou geproduceerd worden. Van Der Meeren was zich



³ Een klik op het internet volstaat: zoek 'jean prouvé maison demontable'. Een overzichtswerk: LUMA foundation, *Jean Prouvé architecture for better days*, Phaidon Press, 2018, 240pg ISBN: 9780714875552

bewust van die beperking⁴: 'Terugkijkend moet ik zeggen dat ik niet echt een voorstander ben van deze vorm van prefab omdat hij te dictatoriaal is.'

Veel hedendaagse voorbeelden van prefab zijn helaas nog veel dictatorialer. De CECA woning blijft na al die tijd een progressief voorbeeld van betaalbaar bouwen. Ze zijn niet op grote schaal geproduceerd, maar in het Vierwindenhof in Tervuren staan er nog steeds enkele opgesteld rond een gemeenschappelijke tuin. Niet enkel de constructie was dus vooruitziend. Vandaag zouden we dit met een hippe term 'cohousing' noemen.



WILLY VAN DER MEEREN | Schoolpaviljoen

Ook in de 20ste eeuw bestond een grote nood aan nieuwe, snelle, soms tijdelijke klasklokken. Het zijn geen woningen, maar we kunnen er toch veel lessen uit trekken. De schoolpaviljoenen van Van Der Meeren⁵ zijn eigenlijk een vorm van wat we vandaag veranderingsgericht bouwen noemen. Ze zijn reproduceerbaar, uitbreidbaar en ook volledig demonteerbaar in herbruikbare elementen. Sommige schoolpaviljoenen zijn ook effectief verplaatst. Verschillende van die paviljoenen hebben ondertussen ruimschoots hun verwachte levensduur overschreden.

Toch kunnen we de constructies vandaag niet hergebruiken. De isolatie van 50mm glaswol was in de jaren '70 progressief, maar voldoet vandaag niet meer. Meer nog: de gevels bevatten asbestcement. De risico's daarvan waren in die tijd nog niet duidelijk. Ook vandaag werken we allerlei mogelijk giftige stoffen in gebouwen en bouw-elementen. Met voortschrijdend inzicht zullen deze hedendaagse bouw-elementen in de toekomst als (giftig) afval beschouwd worden en dus niet gerecupereerd worden. In het beste geval zullen we de schadelijke stoffen afzonderlijk kunnen verwijderen, sorteren en verwerken. In het slechtste geval worden verschillende bouw-elementen aan elkaar gelijmd met een dikke laag PU-schuim en worden ze ooit één brok afval. Ondertussen kennen we de problemen van schadelijke bouwmaterialen, maar we doen het vandaag zeker niet beter dan toen.

Nog een les die we kunnen trekken uit de schoolpaviljoenen is dat gebouwen vaak langer blijven staan dan aanvankelijk gepland. Vandaag zien de schoolpaviljoenen er wel erg poëtisch, maar toch niet meer aantrekkelijk uit. Goede tijdelijke gebouwen durven wel eens een permanent karakter krijgen⁶.

- 5 Afbeeldingen waren te vinden op de tentoonstelling: <https://www.cvaa.be/nl/activiteit/tentoonstellingwilly-van-der-meeren-from-static-to-dynamic>
- 6 De titel van het boekje over de schoolpaviljoenen laat er geen twijfel over bestaan: 'Barakken!': Mil De Kooning, Ronny De Meyer, *Barakken I*, A & D 50 vzw, 2015

4 Emiel De Kooning, *WILLY VAN DER MEEREN architectuur stedenbouw design research onderwijs*, doctoraatsverhandeling, UGent, vakgroep architectuur, 1997, pagina 91

WILLY VAN DER MEEREN | **Studentenhuisvesting**

Een aanhanger van 'open prefab' maakt onvermijdelijk gebruik van elementen van collega's. Op die manier ontwikkelde Van Der Meeren studentenhuisvesting op de campus van de VUB⁷: het eerste ontwerp van een 'zigeunerkamp' van woonwagens uit polyester werd niet aanvaard door het bestuur van de VUB, dus gebruikte hij een gepatenteerd betonnen systeem van Variel. Deze 'ruimte-prefab' kon na de toewijzing van de ontwerpogave op één jaar operationeel zijn. Dat zou zelfs vandaag, meer dan 40 jaar later en met onze moderne bouwsector, nog steeds een grote uitdaging zijn.

Onlangs werden de gebouwen op de VUB-campus gedeeltelijk afgebroken. De structuren konden nog altijd als een 3D-element gedemonteerd worden! Enkele van de gebouwen worden momenteel hergebruikt als testlab voor de VUB-onderzoeksgroep veranderingsgericht bouwen. Hoewel het gebouw in de jaren '70 in grote onderdelen geproduceerd en gemonteerd werd – met ongeveer de afmetingen van een container – is ook dit concept reproduceerbaar, uitbreidbaar en demonteerbaar in herbruikbare elementen. Dit voorbeeld leert ons opnieuw (voor zover dat nog nodig is) dat de structurelementen een langere levensduur hebben en dat de levensduur van de inbouw korter is.

SAR | **Open systeembouw**

In Nederland wilde het onderzoek van de 'Stichting Architecten Research'(SAR) op een participatieve manier woonwensen integreren door een aantal ontwerpafspraken te maken met de hele bouwsector. Deze afspraken moesten ervoor zorgen dat de bouwsector inwisselbare elementen kon produceren die uitwisselbaar waren tussen diverse projecten⁸. Een van de basisideeën is net als het 'Maison Dom-Ino' dat



⁷ Stephanie Van de Voorde, Inge Wouters Inge Bertels, *Post-war housing in Brussels student homes by Willy Van Der Meeren on the VUB campus in Elsene 1971-1973*, VUB, 2016

⁸ John Habraken was de bezieler van de Stichting Architectuur Research. De erg uitgebreide publicaties van de SAR zijn terug te vinden op habraken.com

de draagstructuur ingevuld kan worden met verschillende inbouwsystemen. De inbouw heeft doorgaans een kortere levensduur en kan sneller aangepast worden aan nieuwe woonwensen. Op die manier wilde men een 'open systeembouw' tot stand brengen die toelaat om unieke gebouwen op te trekken met fabrieksmatig geproduceerde elementen.

Veertig jaar na de eerste experimenten met 'open systeembouw' is de constructiewijze nog steeds niet echt doorgebroken. Fabrieksmatig gemaakte elementen met gestandaardiseerde maten zijn wel gangbaar, maar fabrikanten en ontwerpers gaan niet standaardiseren met de hele sector. Nochtans lopen de kosten op: maatfouten, vertragingen in het bouwproces en de verspilling door snijverliezen zijn duur. Toch blijkt het onvoldoende om de bouwsector enkele afspraken te doen maken zoals ze die in ander industriële sectoren wél maken. Of dit nu ligt aan concurrentiestrijd tussen fabrikanten, de eigenzinnigheid van ontwerpers of de beperkte kennis over deze systemen is moeilijk vast te stellen.



Een maatcoördinatiesysteem⁹ ontbreekt dan wel, maar dat heeft de toepassing van veel standaard gefabriceerde bouwelementen niet gestopt. Deze standaard bouwelementen passen gewoon niet altijd goed bij elkaar. Een moer uit de VS past wél op een bout uit Frankrijk, want er is een norm, maar Duitse tegels kunnen een andere maatsystematiek hebben dan Nederlandse.

Van Der Meeren was zelf groot voorstander van een erg eenvoudige, aanpasbare manier van bouwen die hij 'open prefab' noemde. De verschillende elementen worden op een industriële manier geprefabriceerd, maar nadien gebruikt hij ze om een dynamische ruimte te creëren die individuele woonwensen in acht neemt. Tussen de jaren '60 en '80 ontwierp Van Der Meeren verschillende woningen volgens dit principe, maar die zijn minder goed gekend en gedocumenteerd dan zijn ander werk, met minder publicaties in architectuurtijdschriften. Bovendien overtuigen ze ook veel meer als serie, en minder als aparte voorbeelden¹⁰. De woonwijk Het Dorp in Londerzeel zou vandaag nog steeds kunnen gelden als een voorbeeld van 'aanpasbaar bouwen', maar is helaas nooit gerealiseerd. Van de systematiek van de open systeembouw is in hedendaagse voorbeelden niet veel terug te vinden. Nochtans zou 'open prefab' een antwoord kunnen bieden op een heel aantal uitdagingen van ontwerpers vandaag.

9 Er zijn uiteraard ook andere (maatcoördinatie)systemen om veranderingsgericht bouwen mogelijk te maken. De OVAM richtlijnen voor veranderingsgericht bouwen verwijzen naar: Debacker, W., Henrotay, C., Paduart, A., Elsen, S., De Wilde, W.P., & Hendrickx, H. (2007). *Four-dimensional design: From strategies to cases – generation of fractal grammar for reusing building elements*. International Journal of Ecodynamics, 2(4), 258-277.

10 Zie ook Emiel De Kooning, *WILLY VAN DER MEEREN architectuur stedenbouw design research onderwijs*, doctoraatsverhandeling, UGent, vakgroep architectuur, 1997, pagina 196-188

c Veranderingsgericht bouwen vandaag in België en Nederland

De verkenning hierboven maakt duidelijk dat we te weinig naar het verleden kijken: het veranderingsgericht bouwen uit die tijd stond misschien wel verder dan wat er vandaag bij ons op de markt is.

Hedendaagse voorbeelden zijn nog niet door de geschiedenis geselecteerd, dus er zijn er nog erg veel. We bespreken niet elk voorbeeld in detail, maar zoeken de verschillende typologieën die vandaag bij ons beschikbaar zijn.

TINY HOUSES

Als we vandaag op een ecologische en betaalbare manier willen leven, gaan we weer klein wonen. De 'tiny houses'¹¹ van vandaag zijn niet echt kleiner dan onze 20ste eeuwse voorbeelden. Erg compact leven bestaat al langer¹², maar wordt vandaag als 'vernieuwend' beschouwd¹³.

Het hoeft niet te verbazen dat de tiny houses typologisch sterk op elkaar lijken. De maximale afmeting voor wegtransport dwingt de ontwerpers duidelijk tot erg specifieke oplossingen. Maar klein wonen kan ook erg aangenaam en comfortabel zijn. Ook heel kleine woningen – kijk naar het Wikkelhuis – bieden bijzonder overtuigend hedendaags comfort.

11 Enkele voorbeelden: Tiny TIM <http://www.tinytimhouse.nl> | INDIGO <http://www.woonpioniers.nl/projecten/indigo/> | Wikkelhouse <https://www.wikkelhouse.com> | Pop-up House <http://www.popup-house.com> | DublDom <http://dubl.com/eng#rec39771300> | Budé Containers <http://www.bude.be/nl/containers-wonen> | E-nest Kubushuisje <http://www.ache-ligno.be/e-nest.html> | Qubic Studentenhuisvesting <https://www.arcam.nl/qubic-studentenwoningen/>, <http://www.hvdn.nl/2111/projecten/0342te.htm> | Sustainer Homes <https://www.sustainerhomes.nl> | Tiny House Belgium <http://www.tinyhousebelgium.be> | Madihome <https://www.madihome.com/en> | Waldcube <http://waldcube.be> | Urban Rigger <http://www.urbanrigger.com/urban-rigger/>

12 Een iconisch project dat vele tiny-house-ontwerpers zou kunnen inspireren als het aankomt op compacte oplossingen is 'la cabane' van Le Corbusier.

13 Er is ook een heuse tiny house tentoonstelling georganiseerd met vele inspirerende voorbeelden: www.bouwexpo-tinyhousing.nl

TERUG NAAR DE STAD: SCHAKELEN EN STAPELEN

Het is wel verontrustend dat bijna alle tiny houses volledig losstaand gepresenteerd worden in het midden van de natuur. Het lijkt alsof men ons wil doen geloven dat we de open ruimte verder kunnen volbouwen zolang we maar klein en mobiel wonen. Uiteraard is dit niet zo.

De Vlaamse Bouwmeester predikt het al langer: het presenteren van zogenaamd ecologische woningen in de verkaveling is in feite misdadig. We moeten net op zoek naar schakelbare en stapelbare voorbeelden. In Japan bouwen ze al eeuwen klein en die traditie is nog steeds springlevend. Surf eens met de zoekterm 'compact Japanese housing' voor een enorme hoeveelheid sterke, compacte plattegronden.

Er zijn ook wat schakelbare en stapelbare voorbeelden beschikbaar op onze markt. Sommige lokale voorbeelden¹⁴ zijn ook schakelbaar tot rijwoningen. Een bijzondere vorm van deze schakelbare geprefabriceerde huisjes zijn kleine torentjes¹⁵. Deze huisjes hebben vrij letterlijk de footprint van een parkeerplaats, maar bestaan wel uit verschillende verdiepingen. Ze imiteren de traditionele indeling van een klassieke rijwoning. Deze woningen worden erg aantrekkelijk voorgesteld, maar de vraag blijft of deze planvorming in de praktijk comfortabel zal blijken. Internationale voorbeelden leren ons alvast dat het kan. Laten we die eens bekijken.

De spacebox¹⁶ en het 'koda house'¹⁷ zijn ook stapelbaar tot meergezinswoningen. Deze stapelbare units komen als één stuk uit de fabriek en worden als kant en klaar product geleverd. De meeste andere stapelbare voorbeelden worden overigens ook op deze manier geproduceerd. De woning zelf is niet aanpasbaar, maar er ontstaat een

14 Voorbeelden van schakelbare tiny houses: Heijmans One <https://www.heijmans.nl/nl/heijmans-one/> | Think Wonen http://thinkwonen.nl/assets/files/versie1_THINK_Small.pdf

15 Voorbeelden van kleine torens: Home Box <http://slawik.net> | Tiny Towers <http://houseofarchitects.nl/project/tiny-towers/> | Slim Fit <http://bouwboek.com/architects/124-ana-rocha-architecture/designs/346-tiny-huis-slim-fit>

16 <http://spacebox.nl>

17 <http://www.kodasema.com>

aanpasbaarheid op stedenbouwkundig niveau: de woningen kunnen snel geplaatst en weggehaald worden.

Je kan ook aanpasbaar bouwen als je de gebouwde elementen en de gebruikte materialen aanpasbaar maakt. Bij een verbouwing kan je ze dan selectief demonteren en hergebruiken of recyclen. Zo'n woningen kunnen aangepast worden aan veranderlijke noden zonder grote hoeveelheden sloopafval te genereren. Deze vorm van aanpasbaarheid vinden we niet of slechts erg beperkt terug bij lokale hedendaagse projecten. Als je een woning al kan aanpassen, ben je veelal beperkt tot het vaak gepatenteerd systeem van het bedrijf waar het vandaan komt. Hedendaagse voorbeelden zoals het 'nezzt' van bouwfirma De Meeuw¹⁸ en het bouwsysteem van BILT¹⁹ zijn vandaag wél beschikbaar op de markt. De woningen kunnen volgens verschillende scenario's heringericht, aangepast en verplaatst worden.

3 **BESLUIT: LAAT JE INSPIREREN!**

In de loop der jaren hebben voorbeelden uit de 20 ste eeuw hun mogelijkheden en ongemakken prijsgegeven. We kunnen er veel van leren!

Het isolatieniveau van de hedendaagse voorbeelden is sterk verbeterd en hun comfort nam toe, maar op de typologie lijkt dat geen al te grote impact te hebben. Ontwerpers kunnen zich dus gerust laten inspireren door de aangehaalde 20ste eeuwse voorbeelden voor hun hedendaagse ontwerpen.

Het is ook erg duidelijk dat het streven naar veranderingsgerichte gebouwen helemaal niet zo nieuw is als we soms denken. De doelstellingen en de strategieën zijn in de afgelopen 100 jaar niet erg veel veranderd. Ontwerpers kunnen zich dus ook laten inspireren door oudere voorbeelden waarvan we de kwaliteiten en de beperkingen ondertussen zeer goed kennen.

18 De Meeuw NeZZt <https://www.nezzt.nl>

19 www.bilt.info