

Adaptief vermogen van de constructie

Arnold de Vries Robbé



Project Analyse & Consultancy PAC




Opbouw presentatie

- 1) Meetinstrumenten voor duurzaamheid van gebouwen
 - Aandacht aan flexibiliteit
- 2) Adaptief vermogen
 - Waarom willen wij dat meten ?
 - Ontwikkelingen m.b.t. adaptief vermogen
 - Voorbeelden
- 3) Afronding

Meetmethoden/Instrumenten	
Levens Cyclus Analyse	Ranking & Rating
“Objectief”	“Oordelend”
Kwantitatief, Meten, Rekenen	Kwalitatief, Constateren, Afwegen
Eco-quantum UVA, EcoInstal	Nationaal Pakket DuBo
Greencalc+, GPR	BREEAMNL
DuBoCalc	DGNB, Valideo, Leed
Materiaalniveau	Gebouwniveau




Berekenen van duurzaamheid; 4 modulen



1. Energie,
2. Materiaal,
3. Waterverbruik,
4. Mobiliteit

Iedere module telt volledig mee

One unit to say it all: € milieukosten

One number to say it all: Milieu Index Gebouw

Referentiegebouw: peildatum 1990/2012 

Rabobank de Lier Westland, 2010



Investeren met
staal

VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM

Eduard Böhntlingk



Investeren met
staal


VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM

Rabobank de Lier Westland


Indices voor verschillende varianten

	Basis	Variant 1 -stalen skelet -Infra+-vloeren - daglichtschakeling -25% urinoirs	Variant 2 : Variant 1 + -warmtepomp -klimaatplafond -koude opslag -gebalanceerde ventilatie -hout met boskeur -waterbesparende maatregelen	Variant 3: Variant 2 + -betonkernactivering -warmterugwinning - laag Verlichtingsrendement -hoge isolatiegraad (Rc > 4)	Variant 4: Variant 3 + -CO2-neutraal: "natuur"- stroom
Materiaal	135	161	167	197	197
Energie	184	190	207	262	1241
Water	100	107	138	138	138
Totaal	176	185	199	249	689


Source DGMR


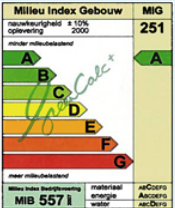

VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM

GreenCalc: Schijnnauwkeurigheid


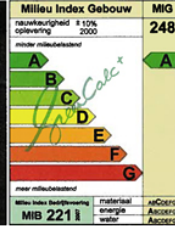



MIG 1029




Label A+++ 750 - ∞
 Label A++ 500 - 749
 Label A+ 330 - 499
 Label A 215 - 329
 Label B 195 - 214
 Label C 175 - 194
 Label D 145 - 174
 Label E 125 - 144
 Label F 105 - 124
 Label G 0 - 104


VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM


Referentieveroudering


Trabant P601
1990
7



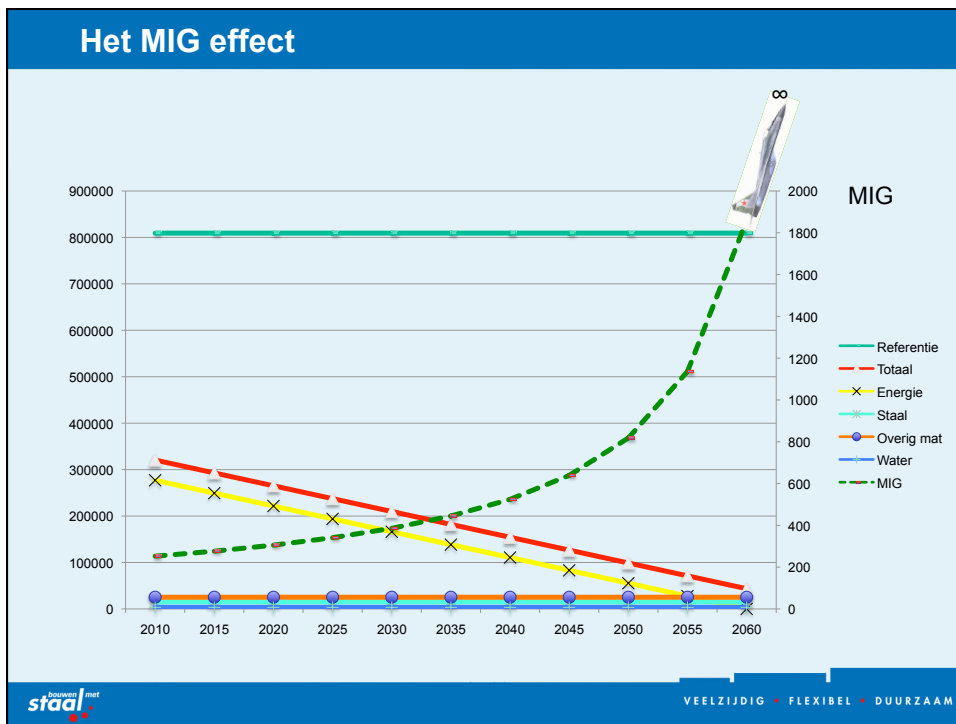
$\times 100 = \text{MIG } 156$

Peugeot 107
2009
4,5





VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM



Opmerking

Gebouw wordt hier op milieukosten beoordeeld:
Dat zijn de gemonetariseerde emissies.
Als constructeur bepaal je eigenlijk hoofdzakelijk de
hoeveelheid en het milieuprofiel van het materialen.
Hogere score: zet een bio-dieselaggregaatje bij.




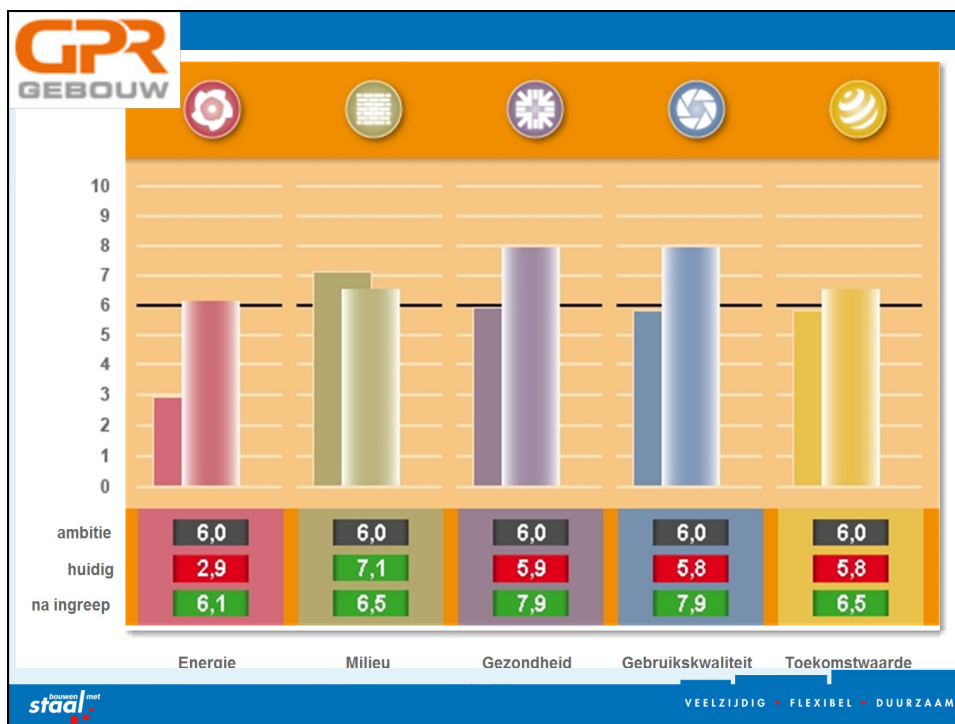
Duurzaamheid op basis van 5 aspecten:

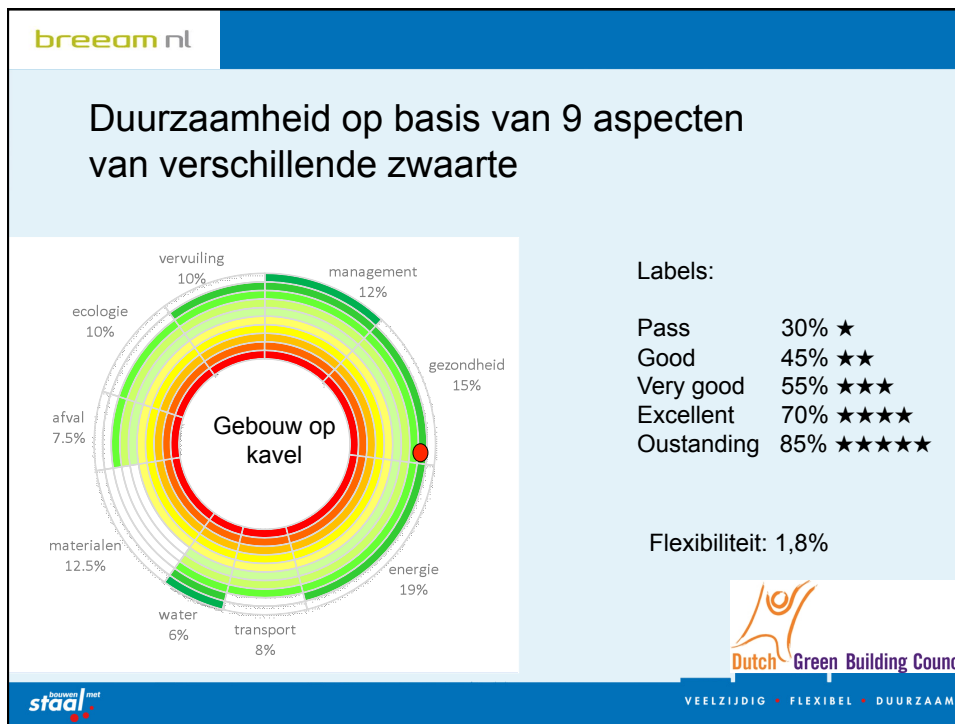
1. Energieprestatie,
 2. Milieu,
 3. Gezondheid,
 4. Gebruikskwaliteit
 5. Toekomstwaarde
- Gelijke zwaarte: ieder 20%
Deelaspecten!



GPR GEBOUW				
20%	20%	20%	20%	20%
Energieprestatie	Milieu	Gezondheid	Gebruikskwaliteit	Toekomstwaarde
Energieprestatie	Water	Geluid	Toegankelijkheid	Toekomst gerichte voorzieningen
75%	20%	15%	25%	33,3%
Aanvullende maatregelen	Zorg	Luchtkwaliteit	Functionaliteit	Flexibiliteit
25%	10%	40%	25%	33,3%
	Materiaal	Thermisch comfort	Technische kwaliteit	Belevingswaarde
	70%	35%	25%	33,3%
		Licht en visueel comfort	Sociale veiligheid	
		10%	25%	


VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM





- breeam nl**
- BREEAM biedt compensatie opties
 - Is redelijk transparant
 - Flexibiliteit credit zit bij gezondheid:
 - HEA 16: 2 creditpunten
- Dutch Green Building Council**
- VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM

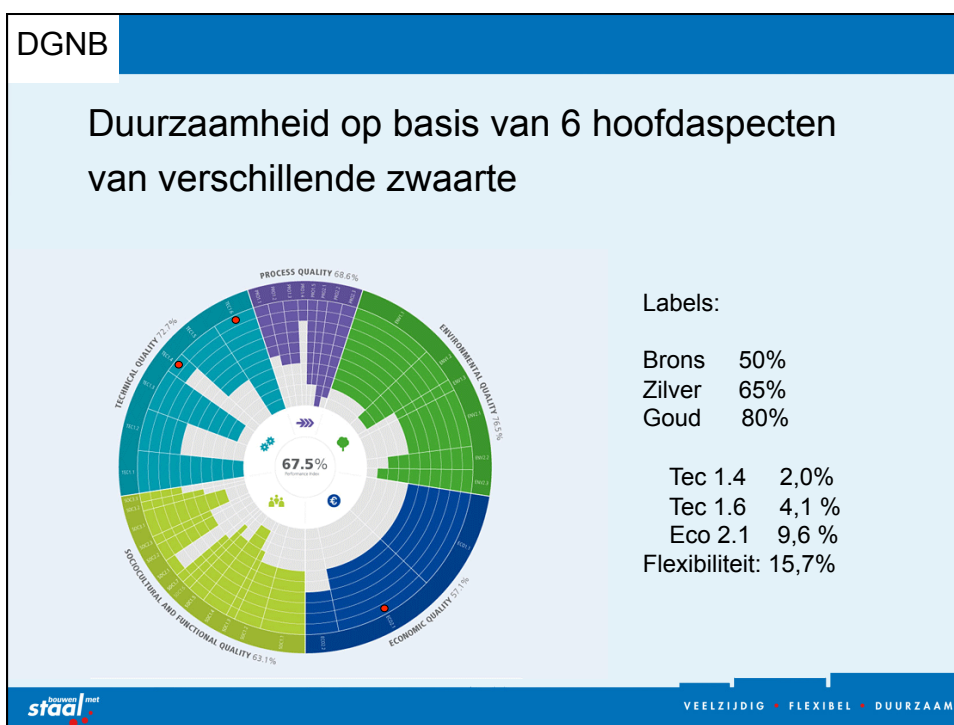
1 punt: - Scheiding drager inbouw

1 punt: - Maken van realiseerbare ontwerpen voor meerdere programma's

- Elke verblijfsruimte ten minste een niet dragende binnenwand
- Leidingtracé's zijn bereikbaar: componenten daarvan zijn bereikbaar en demontabel

- Gewicht: 2 punten geeft 1,8% in de eindscore

staal met VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM



Valideo

Duurzaamheid op basis van 4 hoofdaspecten van verschillende zwaarte

The Valideo circular radar chart displays scores for various sustainability criteria grouped into four main aspects:

- SITE & CONSTRUCTION (B):** Includes criteria like CHANTIER, MATERIALE, ADAPTEERBAARHEID, and VEILIGHEID.
- CONFORT (C):** Includes criteria like AANGENAMHEID, HILFRIJHEID, and VEILIGHEID.
- VALEUR SOCIALE (B):** Includes criteria like MOBILITEIT, TOEGANG, and TOEGANG.
- GESTION (B):** Includes criteria like VEILIGHEID, VEILIGHEID, and VEILIGHEID.

Overall score: 77/100

staal met VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM

Maximum aandeel flexibiliteit in resultaat

The chart shows the maximum percentage of flexibility in results for four certification systems, broken down by category:

Certification System	Vervuiling	Landgebruik	Afval	Management	Toekomstwaarde	Flexibiliteit	Gebruikskwaliteit	Gezondheid	Mobiliteit	Zorg	Water	Materiaal niet LCA	Materiaal	Energie
Energielabel	100%													
GreenCalc+	100%													
GPR						7%								
BREEAM						13%								

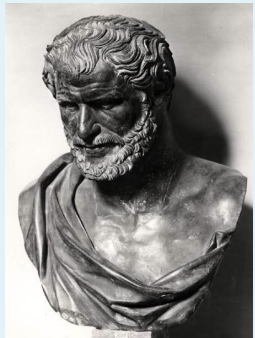
staal met VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM



Adaptief Vermogen

Heraclitus van Ephese, 535-475 v.chr.

Als verandering de enige constante is,
is overleven een zaak van aanpassing



Innovatie met staal

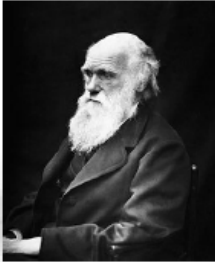
VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM


Adaptief vermogen anno 1859

Buildings

Darwin 1809 - 1882


'It is not the strongest or *the most* intelligent of the species to *survive*, it is the one *most adaptive* to change or *most* able to adapt to change, that survive'.





Crystal Palace, Hyde Park 1851-1854

PROF DR A.J. VAN WEELE

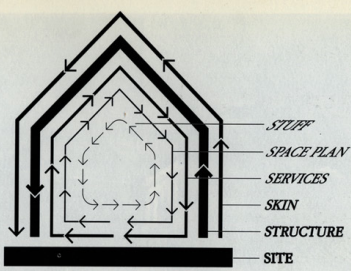


VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM


6 Essen van Stewart Brand 1994

Site	Geographic setting of building	Eternal
Structure	The load-bearing elements including foundations	30 to 300 years
Skin	The exterior surfaces providing the weather protecting layer	20 years
Services	The working guts of the building – HVAC, electrical, plumbing, sprinklers, etc.	7 to 15 years
Space Plan	The interior layout – internal partitions, doors, etc.	3 to 30 years
Stuff	Furniture, equipment, personal positions of occupants	Daily

13



SHEARING LAYERS OF CHANGE. Because of the different rates of change of its components, a building is always tearing itself apart.



VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM

7 Ontwikkelingen

Demografische Ontwikkelingen
 Individualisering Samenleving
 Ontwikkelingen ZZP
 Ontwikkelingen ICT
 Ontwikkelingen Zorg
 Ontwikkelingen Onderwijs
 Nieuwe Werken

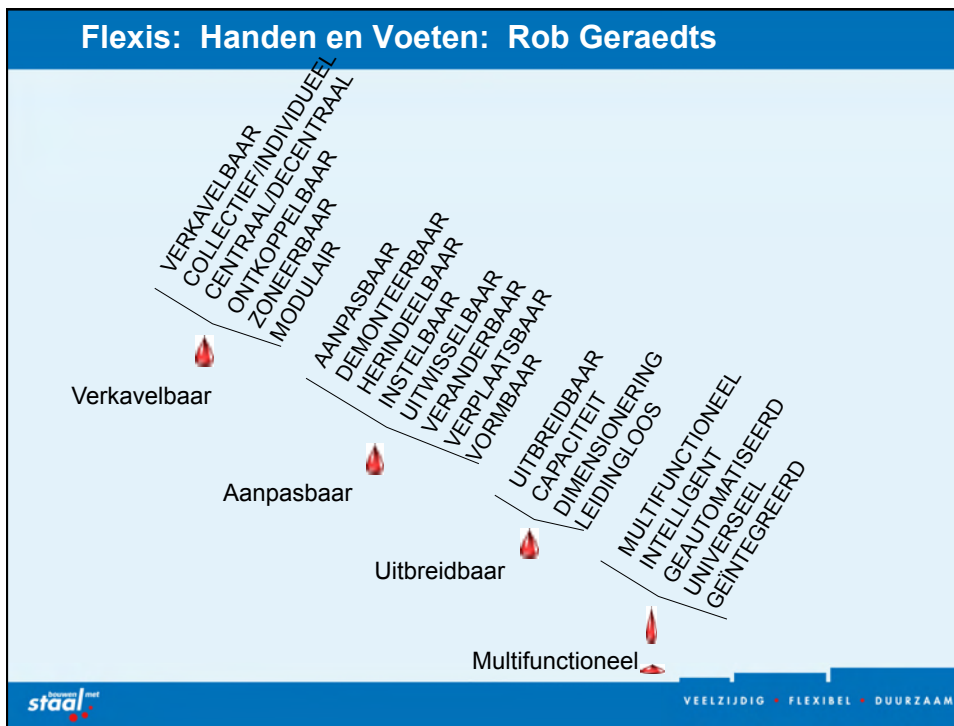
Tempo van de ontwikkelingen

Gebruiksveranderingen in kantooromgeving

	Jaren '70	Jaren '80	Jaren '90	Jaren '00
Inrichting	Landschapskantoor	Cellenkantoor	Combikantoor	Flexplekken
Klimaat	Airco	Open ramen en topkoeling	"Hot-Spot"koeling	Ondergrondse warmte/koude opslag
Verlichting	lichtstraten	werkplekverlichting	Algemene + werkplekverlichting	Smart verlichting
Bekabeling	Kabelgoten eilandaansluiting	Kabelgoten clustering	Verhoogde vloeren met integrale werkplekken	Wireless
Computersysteem	Centraal	Decentraal	Combinatie centraal/decentraal	Wereldwijde toegankelijkheid

Jaren "10": HNW Het nieuwe werken

Jaren "20": Geen kantoor ?????



Flexis, ISSO/SBR 375, 1996

Bepaal eerst de KPI's die het Adaptief Vermogen "opspannen"
 Toets de gebouwprestatie voor elk van de flexibiliteiten van het Adaptief vermogen aan de KPI.

KPI \ FLEX.	Installatie-technische flexibiliteit	Bouwtechnische flexibiliteit	Ruimtelijke flexibiliteit	Inrichtings flexibiliteit	Functionele flexibiliteit	Etcetera.
Verkavelbaarheid	Aaa bbb ccc	Kolomafstand		Scheidingswanden		
Aanpasbaarheid	Dddd eeee fff					
Uitbreidbaarheid	Ggg hhh liii					
Multi-functionaliteit	Jjj kkkk Llll					

staal met VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM

Voorbeeld

KPI Verkavelbaarheid
Bouwtechnische flexibiliteit

Kolomplaatsing:

- Kolommen binnen de gevel, stramien < 5400 mm 0
- Kolommen binnen de gevel, stramien 5400 < 8100 mm 1
- Kolommen binnen de gevel, stramien > 8100 mm 2
- Geen kolommen binnen de gevel, vrije overspanning 3

Flexis, ISSO/SBR 375, 1996

Bepaal eerst de KPI's die het Adaptief Vermogen "opspannen"
Toets de gebouwprestatie voor elk van de flexibiliteiten van het Adaptief vermogen aan de KPI.

FLEX. KPI	Installatie- technische flexibiliteit	Bouwtechnische flexibiliteit	Ruimtelijke flexibiliteit	Inrichtings flexibiliteit	Functionele flexibiliteit	Etcetera.
Verkavelbaarheid 1	Aaa 1 bbb 2 Ccc 3	Kolomplaatsing		Scheidingswanden		
Aanpasbaarheid 3	Dddd 1 Eeee 2 Ffff 3					
Uitbreidbaarheid 2	Ggg 1 Hhh 2 Iiii 3					
Multi- functionaliteit 3	Jjj 1 Kkkk 2 Lllll 3					

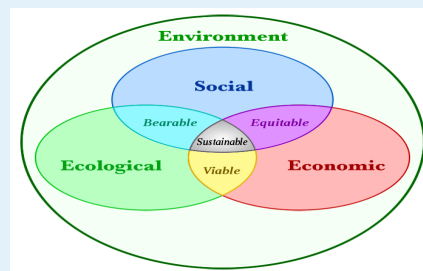
Waar blijft de duurzaamheid?

Wat is de invloed van het Adaptief Vermogen op de duurzaamheid van een gebouw ?

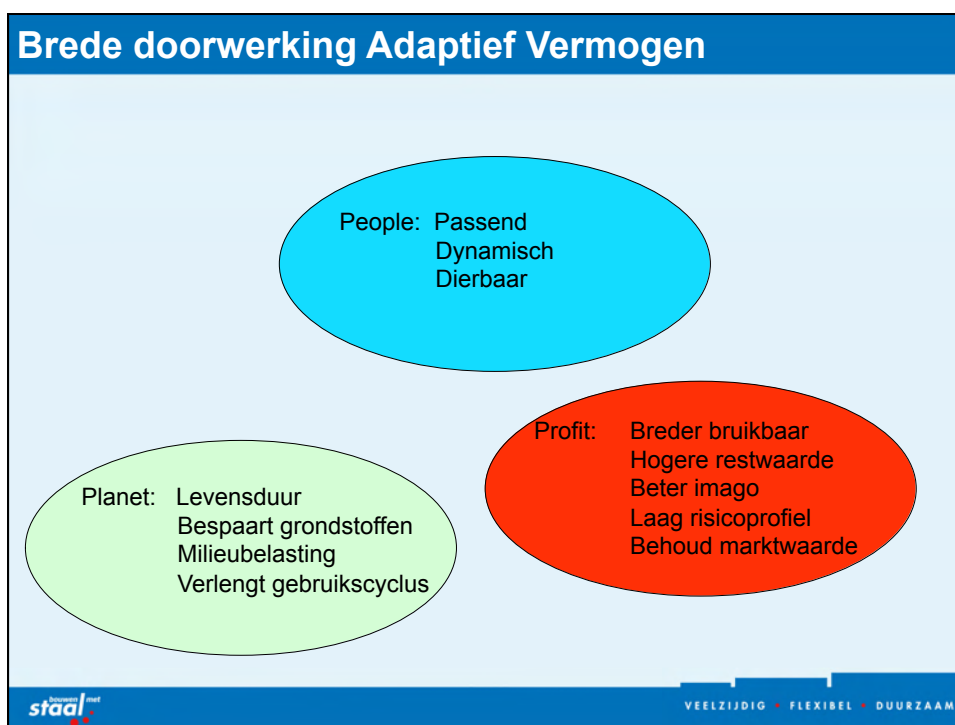
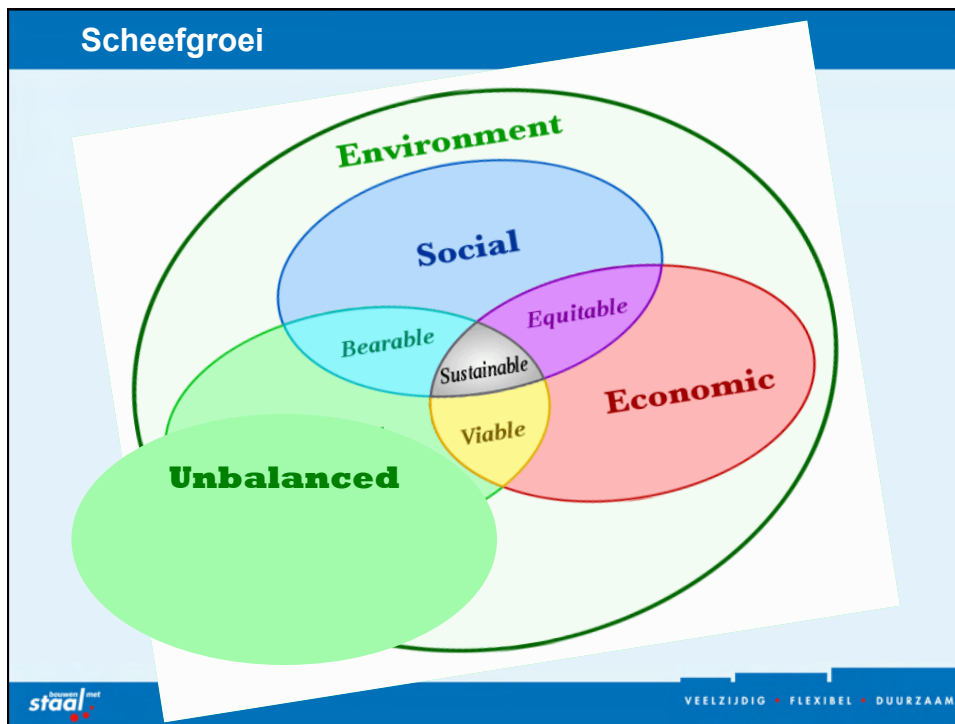
Op welke wijze werkt die invloed door ?

Duurzaamheid

“Duurzame ontwikkeling voorziet in de behoeften van vandaag, zonder de mogelijkheid van toekomstige generaties in gevaar te brengen om in hun behoeften te voorzien.”



Planet + People + Profit



Ontwikkeling 1 : CEN TC 350

EN 15643-3

Framework for the assessment of social performance

Verschenen: 16-01-2012

6.2.2.2 Adaptability

Adaptability is the ability of the object of assessments or parts thereof to be changed or modified to make suitable for a particular use.

The assessment of adaptability shall include the following aspects:

- the ability to accommodate individual user requirements
- the ability to accommodate the change of user requirements
- the ability to accommodate technical changes
- the ability to accommodate the change of use

Inmiddels..

EN 16309

Sustainability of construction works

Assessment of social performance of buildings

Methods

Same text plus

Examples:

Minimisation of internal load-bearing-elements (columns, internal walls)

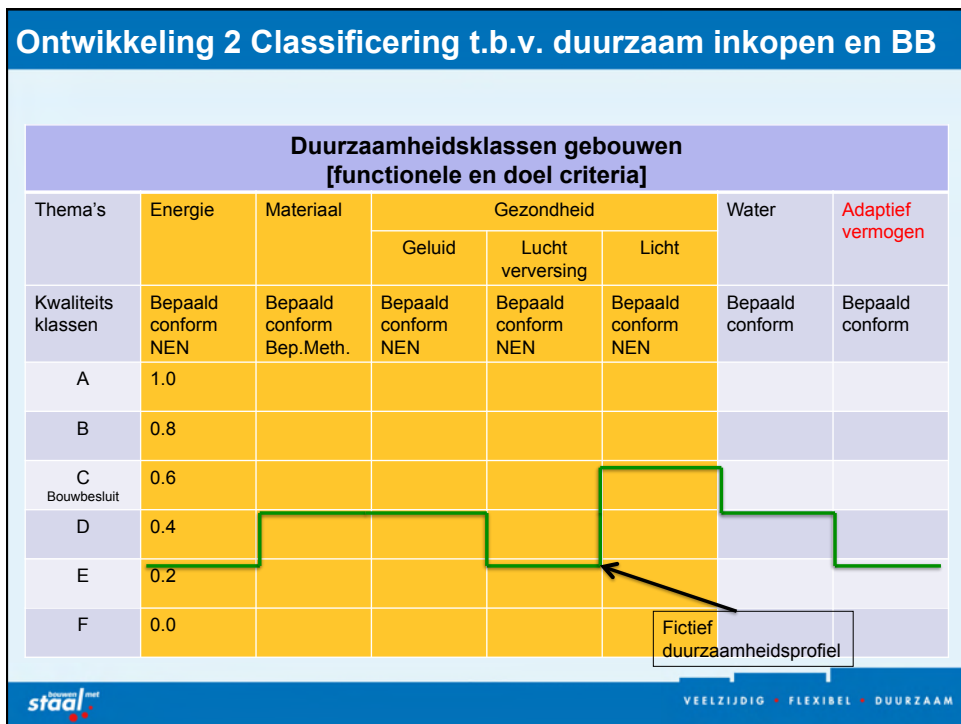
Ease of demolition/demountability of internal building elements

Redundancy in load-bearing capacity

Accessibility/demountability of pipes and cables

Provision of space for additional pipes and cables required for change of use

Provisions for possible future equipment (e.g. elevators)



Ontwikkeling 3

DGBC gestart met themagroep om materialen inclusief flexibiliteit en demonteerbaarheid geheel nieuw te modelleren.

Met name als reactie op vragen m.b.t. leegstand van gebouwen door gebrek aan adaptief vermogen.

Werkgroep Flexibiliteit

Werkgroep Flexibiliteit DGBC

KPI	Bouwtechnische flexibiliteit		Inrichtings flexibiliteit		Installatietechn. Flexibiliteit		Gewicht	Score
	Hoofddraagstructuur	Gevel	Binnenafbouw	Installaties				
	3	1					1	3
		3					1	3
Verkavelbaarheid			3	3			1	3
					3	4	1	3
					3	5	1	3
	6						2	6
	6						2	6
		9					3	9
Aanpasbaarheid			6	9			2	6
					6		2	6
	11						3	9
	9							
		12					3	9
Multi-funct.			9				9	48%
					9	14	3	9
					9	15	3	9
	24	21	18		30		93	100%
	26%	23%	19%		32%			

Adaptief Vermogen en Kosten ?

Eerste opmerking: "De eerste eigenaar wil niet betalen voor later."

Antwoord: "Durf langer dan 50 jaar"

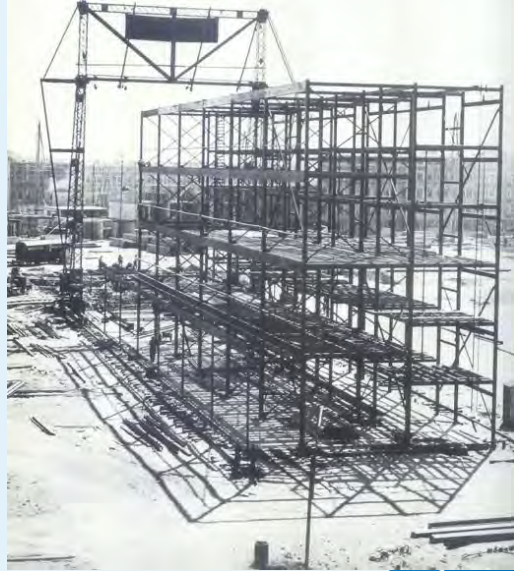
Ontwikkel marktgerichte concepten, concurrerend en met groot adaptief vermogen en hoge duurzaamheid.

Compenseer de extra kosten van Adaptief Vermogen door kleinere risico's.

Geef iedere ketenpartij de kosten in het raam waarin hij gewend is te denken en rekener

Kijk om je heen: oude gebouwen met AV leveren elke dag het bewijs.

Atelierwoningen Zomerdijkstraat 1932-1934 Piet Zanstra



staal met

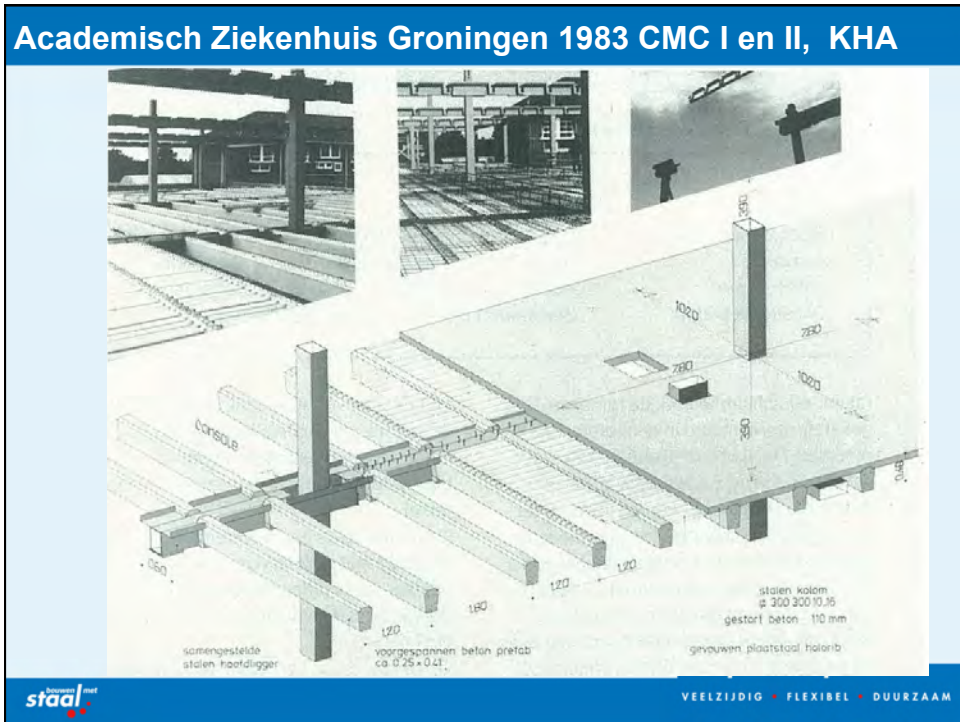
VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM

Atelierwoningen Zomerdijkstraat 1932-1934

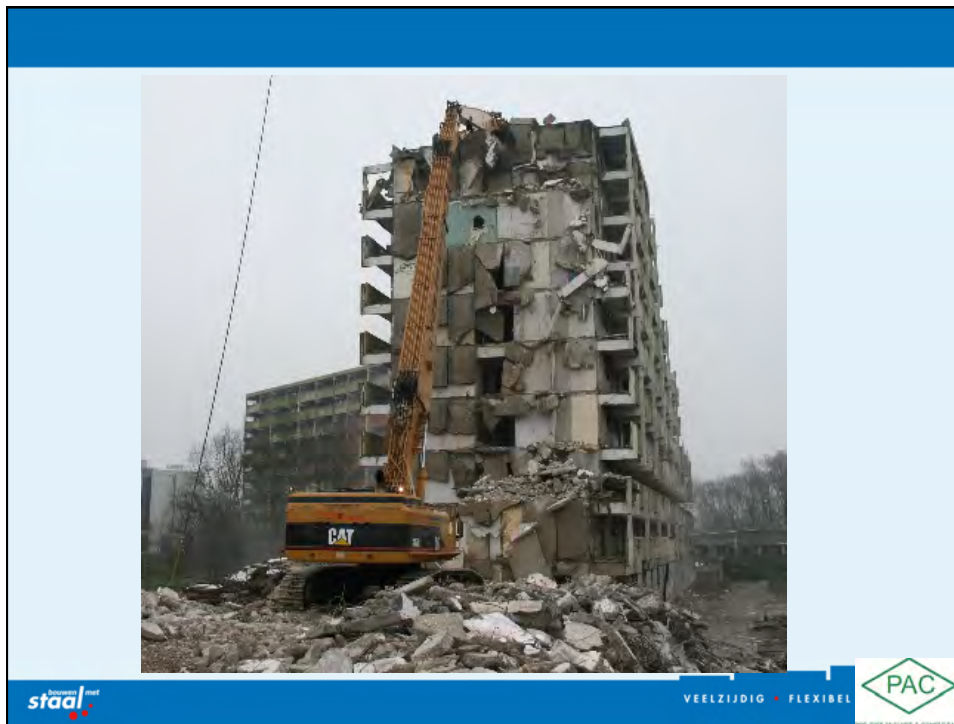


staal met

VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM







Staal met

VEELZIJDIG • FLEXIBEL



Delftse ladder



Opties

- Preventie: Adaptief vermogen !
- Hergebruik van Gebouwen
- Hergebruik van Elementen
- Hergebruik van Materiaal
- Nuttige toepassing
- Immobilisatie met nuttige toepassing
- Immobilisatie met storten
- Verbranden met energierugwinning
- Verbranden
- Storten

Staal met

VEELZIJDIG • FLEXIBEL • DUURZAAM