

## Klimaatadaptatie: slim kiezen



met  
behulp van  
MKBA

## Wat is MKBA?



- Het is een vergelijking van alle huidige en toekomstige **welvaartseffecten** (*inclusief welzijn!*) van een project t.o.v. nulsituatie
- Het gaat over de voor- en nadelen van iedereen: **integrale afweging**



**En duurzaamheid dan?**

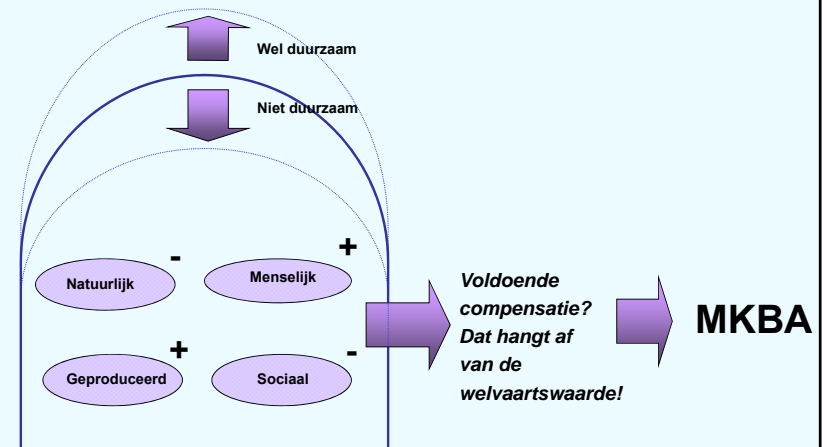
## Duurzame ontwikkeling



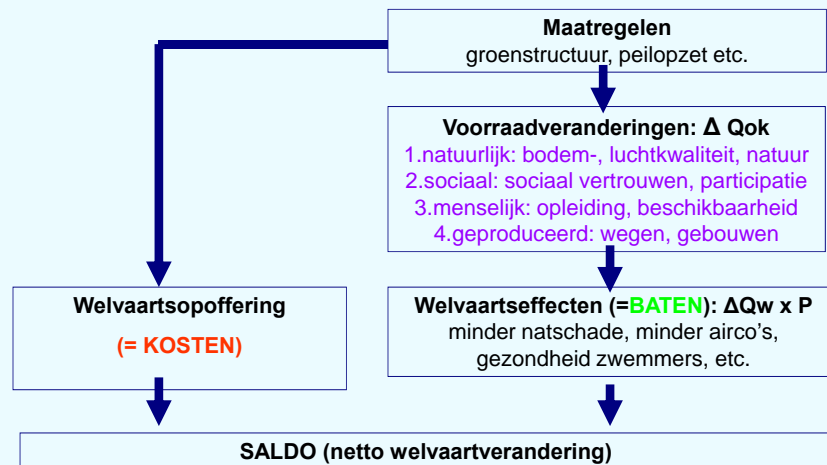
Brundtland, 1987: *“a development that meets the needs of the present generation without compromising the ability of future generations to meet their own needs”*

**Duurzaamheid** = in standhouding van het welvaarts-genererend vermogen van de kapitaalgoederen-voorraad van een land of regio

## Wanneer is het duurzaam?

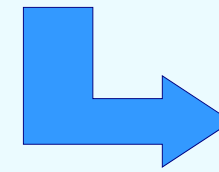


## Hoe werkt MKBA?



## Wat kun je met MKBA?

- toetsen op duurzaamheid
- voorkomen geld over de balk
- voorkomen onderinvestering
- juiste maatregelen kiezen



**Kortom: slim kiezen**

groenstructuur  
gesloten watersysteem  
open water graven  
dijken  
peilopzet

## Ervaring tot dusver bij waterbeheer

- PKB Ruimte voor de Rivier
- Breebaartpolder
- Dijkversterkingen Lek & Nederrijn
- Beekdalherstel
- Zwakke schakels kust
- Haarlemmermeer & Wieringerrandmeer
- Deltametropool en Zuidplaspolder
- Verziltingsbestrijding Noordplaspolder
- Remming bodemdaling door omkering peilbeheer
- Etc.

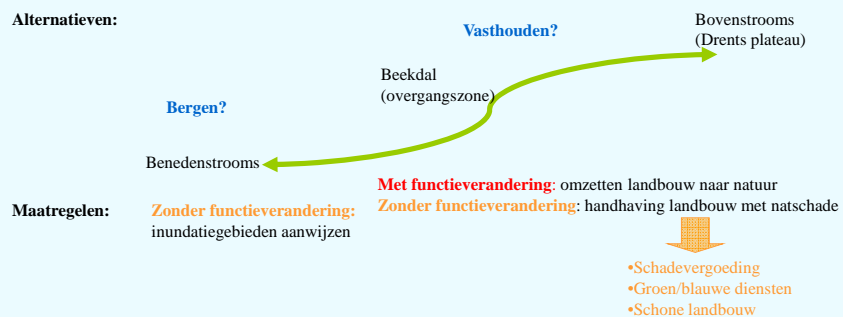
## Stand van Zaken

- 2000** verankering 'MKBA-leidraad' in planproces ('MIT', later 'SNIP', 'FES' claims c.q. MIRT)
- 2004** 'Aanvulling OEI-leidraad waardering natuur, water, bodem'
- 2007** 'Batenkengetallenboek natuur, water, bodem, landschap', en meer natuurinclusieve MKBA's
- 2009** Verankering Batenkengetallenboek in 'MIRT'
- 2011** Al meer toepassingen door rijk, provincie, waterschappen, gemeenten  
Breder toepassingveld

**MAAR nog niet altijd gebruikt voor klimaatvraagstukken!**

## Casus 1: landelijk

### MKBA Beekdalherstel: het keuzevraagstuk



## Kenmerken van de alternatieven

Per alternatief is bepaald:

- hoeveelheid te bergen water bij midden klimaatscenario voor 2050: 9 milj. kuub (en 5 milj. kuub voor R&W-alt.)
- inundatiediepte: 0,1 tot 0,5 meter
- inundatieareaal: 9.000 tot 5.000 ha
- aantal te versmallen stuwen: 15 tot 27
- inrichtingsmaatregelen: hermeandering, winterbedverbreding, peilopzet feb-april, in/uitlaatwerken kades
- landbouwareaal uit produkten en/of met natschade

## Kosten en batenposten

Stuwen versmallen  
 Inrichting bergingsgeb.  
 Onderh. bergingsgeb.  
 Inrichting natuur  
 Beheerskosten natuur  
 Landbouwprod. verliezen  
 Landbouw natschade

Vermeden natschade Meppel  
 Groter veiligheidsgevoel  
 Klimaatbescherming  
 Vermeden droogteschade Ib  
 Extra grondwatervoorraad  
 Woongenot  
 Recreatieve beleving  
 Vermeden baggerkosten  
 Bespaarde EHSkosten  
 Koolstofvastlegging  
 Niet-gebruikswaarde biodiv.

## Overzicht van kosten en baten

Contante waarden in miljoenen euro over een oneindige periode bij 5,5 % interest

	Projectalternatief '100% vasthouden in beekdal'				5. Projectalternatief '100% bergen benedenstrooms'	6. Projectalternatief 'Reest en Wieden'
	1. Variant met functieverandering van landbouw naar natuur	2. Variant zonder functieverandering met acceptatie natschade of blauwe diensten	3. Variant zonder functieverandering met groene diensten	4. Variant zonder functieverandering met schone landbouw		
Kosten	318	7,4	107,5	28,2	8,9	181
Waterbaten	32+pm	1,5+pm	2,3+pm	1,5+pm	1,5+pm	19+pm
Natuurbaten	40+pm	0	+pm	+pm	0	29+pm
Totale baten	72+pm	1,5+pm	2,3+pm	1,5+pm	1,5+pm	48+pm
Saldo (baten-kosten)	-246+pm	-5,9+pm	-105,2+pm	-26,8+pm	-7,5+pm	-133+pm

## Gevoeligheid voor PM posten

### Benodigde betalingsbereidheid per huishouden voor gevoel van veiligheid

	Benodigd eenmalig bedrag per huishouden in euro
1. Projectalternatief '100 % vasthouden in beekdal' Variant met functieverandering van landbouw naar natuur	17.450
2. Projectalternatief '100 % vasthouden in beekdal' Variant zonder functieverandering met acceptatie natschade of blauwe diensten	423
3. Projectalternatief '100 % vasthouden in beekdal' Variant zonder functieverandering met groene diensten	7.513
4. Projectalternatief '100 % vasthouden in beekdal' Variant zonder functie-verandering met schone landbouw	1.917
5. Projectalternatief '100% bergen benedenstrooms'	534
6. Projectalternatief 'Reest en Wieden'	9.463

## Bevindingen en conclusie

- alt. 2 en 5 kunnen positief saldo hebben als de baten van veiligheidsbeleving worden meegeteld
- alternatieven met natuurontwikkeling duurder dan alternatieven zonder, ondanks grote natuurbaten
- veiligheidsbaten wegen niet op tegen kosten: ook niet als de inundatiefrequentie 5 maal hoger wordt



Grote maatregelen

voor problemen die voorlopig klein zijn:

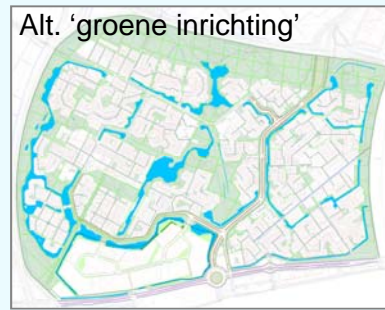
geen slim idee!

## Casus 2: stedelijk

### MKBA Groenvoorziening Lindenholt



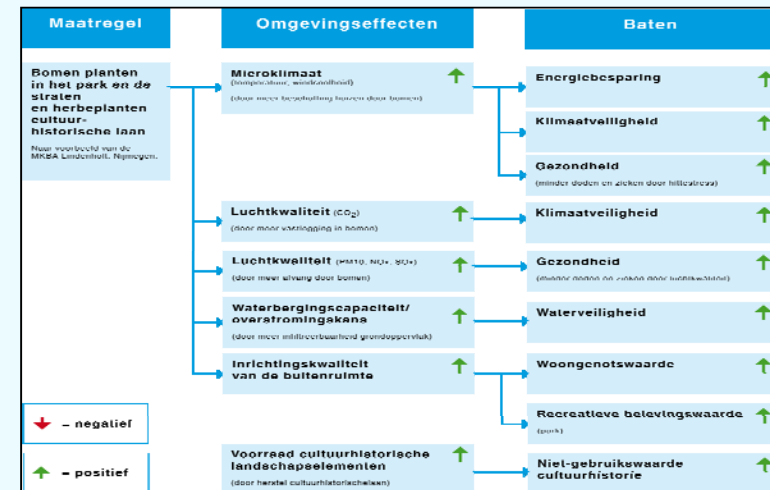
Alt. 'versteende inrichting'



Alt. 'groene inrichting'

Bestaand groen krijgt:  
- groen grid  
- groene filters langs wegen, vaarweg

## Van maatregel naar baat





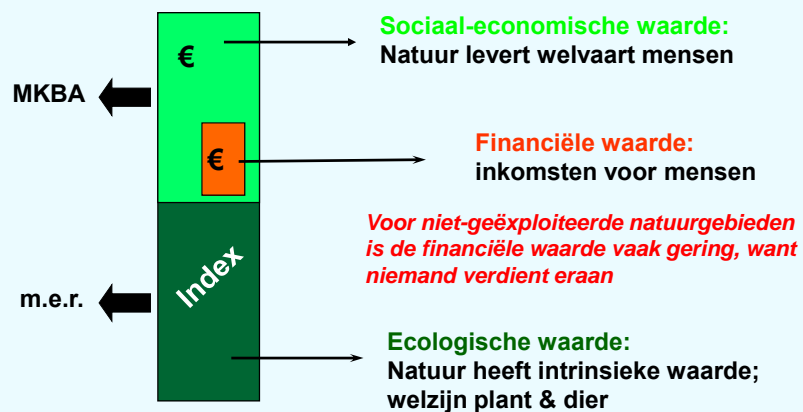
## Conclusies

- Groene alternatief had positief saldo, grijs negatief
- **Kosten aanleg en beheer groen lager dan grijs**
- Groot probleem geeft grote baat, klein probleem geeft kleine baat
- Veel mensen (=stad) zorgt voor hoge baten

## Stellingen

1. We moeten nu al klaar zijn voor klimaat verandering in 2050
2. Als een maatregel niet te onderbouwen is met welvaart voor mensen, dan maar met welvaart voor planten en dieren

## Kern van de Handreiking : de drie waarden van het natuurlijk milieu



## Kentallentabellen: voorbeeld Natuur

Natuurtype	Bos		Grasland		Heide		Riet&ruigte		Weiland	
	kwantiteit	prijs	kwantiteit	prijs	kwantiteit	prijs	kwantiteit	prijs	kwantiteit	prijs
Welvaartseffecten										
<b>Baten</b>										
<i>Externe effecten:</i>										
Houtproductie	ton/ha/j	€/ton					kg/ha/j	€/kg		
Rietproductie									# ha	€/ha/j
Voedselproductie										
Nutriëntenzuivering (N + P)							kg N/ha/j	€ 2,2/kg		
Metalenbinding							kg Cd/ha/j	€/kg		
Koolstofvastlegging	1,9-3,6 ton C/ha/j	€63/ton C			zeer gering		6,8 ton C/ha/j	€63/ton C		
Preventie bodemerrosie	kuub/ha	€/kuub zand								
Recreatief product	# bezoeken/ha	uitgaven/bezoek								
Recreatieve beleving	# bezoeken/ha	reiskosten/bezoek								
Woongenot	# woningen	meerwaarde/woning								
Kennis voortbrenging	# huishoudens	wtp per hh								
Niet-gebruikswaarde (behoud biodiversiteit)	# huishoudens	wtp/hh								
<b>Kosten</b>										
Investeringsen	# ha	Grondprijs/ha								
Onderhoud	# ha	Beheerskosten/ha			idem		idem		idem	