

DE KLIMAATBESTENDIGE STAD: INRICHTING IN DE PRAKTIJK

Kosten en baten van inrichting

Wiebe Bakker
november 2015

CREATING TOMORROW



Waar is nog behoefte aan?

Keuze bij inrichting openbare ruimte + riolering:

traditioneel of klimaatbestendig?

Van wens / intentie naar realisatie, wat houdt een gemeente nog tegen?

- Concrete uitwerkingen, voorbeelden klimaatbestendige inrichting;
- Informatie over nut en noodzaak, voor- en nadelen, **kosten en baten.**

DE KLIMAATBESTENDIGE STAD

INRICHTING IN DE PRAKTIJK

- Vergroten inzicht urgentie hitte
- Vergroten inzicht in kosten en baten inrichting
- Toegankelijk en bruikbaar maken informatie

Daarmee:

- Bieden ondersteuning aan gemeenten en waterschappen

Resultaat o.a.:

- MKBA methodiek / tool / instrument t.b.v. klimaatbestendig ontwerp
- Uitgewerkte voorbeelden, voorbeeldenboek

MKBA

Huidige en toekomstige maatschappelijke voor- en nadelen in geld uitgedrukt.

→ Kosten

→ Baten

→ Levensduur

Ondersteuning bij afweging inrichtingsvarianten

MKBA

Welke factoren zijn bepalend voor de kosten en baten, welke niet?

Gevoeligheidsanalyse:

Invloed van parameters op het eindresultaat.

Welke nauwkeurigheid is nodig / gewenst?

MKBA

Verzamelen data, analyseren berekeningswijzen

Opbouwen MKBA:

- 1. Kosten aanleg en onderhoud**
- 2. Kosten waterschade**
- 3. Baten in beeld**
- 4. Disconteren**

Stap 1. Kosten aanleg en onderhoud

Wat kost een straat?

1. Investering aanleg
2. Beheer en onderhoud

Gegevensbronnen o.a.:

- Rioned Leidraad D1100, 2015
- Gemeenten (casus)
- Data adviesbureaus

Stap 2. Kosten waterschade

Extreme neerslag → waterschade → financiële gevolgen



Inschatting jaarlijkse schadekosten:
frequentie x schade

Schatten van schade

Aannames:

- Ontwerpbeurt: neerslagintensiteit, frequentie
- Hoogte schade per woning / bedrijf

Berekening:

- Berging (+ afvoer) riolering en bovengronds

Data:

- # woningen / bedrijven, vloerpeil, hoogtekkaart

Kostenindicaties van klimaat- maatregelen in de stad



Stap 3. Baten in beeld

Baten van groen en water:

- TEEB- studies (The Economics of Ecosystems and Biodiversity)
- Andere berekeningswijzen
- Gezondheid
- Energie
- Economische waarde

Veel discussie

Veel onzekerheden

Veel aannames

Gevaren: men rekent zich rijk → niet geloofwaardig
discussie gaat de verkeerde kant op



Stap 4. Disconteren

Toekomstige kosten en baten bij elkaar optellen

30 jaar (gem. levensduur natuurmaatregelen)

40-60 jaar (gem. levensduur riolen)

100 jaar

Maar: Een besparing of opbrengst in de toekomst moet verdisconteerd worden naar waarden van nu. 1 euro van nu is niet hetzelfde als 1 euro over 10 jaar.

Bedragen naar nu berekenen middels een discontovoet

HET ONDERZOEK

Methodiek opzetten voor MKBA

- Daarmee bepalen welke factoren ertoe doen, welke niet
- Voorbeelden uitwerken

Uitwerken voorbeeld

- Herinrichting straat
- Bloemkoolwijk
- Eigenschappen, kosten en baten 4 inrichtingsvarianten

Uitgangssituatie voorbeeld



VARIANT 0:

Traditionele herinrichting



Onderhoudskosten per jaar	Schadekosten per jaar	investering per jaar	Groenbaten per jaar	Totaal
€ 1.402	€ 633	€ 6.761	-€ 475	€ 8.320

VARIANT 1:

Traditionele herinrichting + berging op straat



Onderhoudskosten per jaar	Schadekosten per jaar	investering per jaar	Groenbaten per jaar	Totaal
€ 1.402	€ 78	€ 6.676	-€ 475	€ 7.681

VARIANT 2:

Geen RWA + lokale wadi + berging op straat



Onderhoudskosten per jaar	Schadekosten per jaar	investering per jaar	Groenbaten per jaar	Totaal
€ 4.197	€ 83	€ 5.210	-€ 635	€ 8.855
€ 2.697	€ 83	€ 5.210	-€ 635	€ 7.355

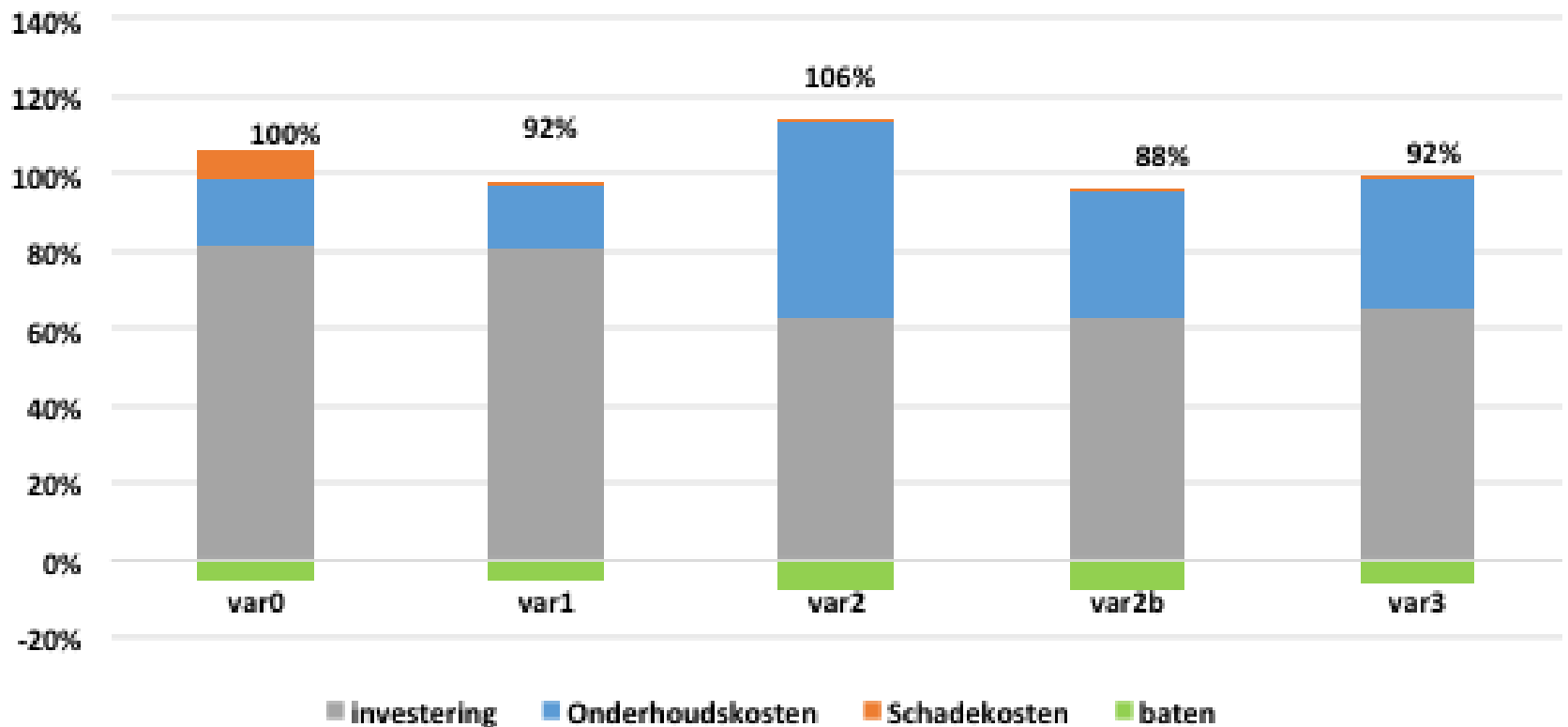
VARIANT 3:

Geen RWA + centrale wadi + berging op straat



Onderhoudskosten per jaar	Schadekosten per jaar	investering per jaar	Groenbaten per jaar	Totaal
€ 2.756	€ 34	€ 5.434	-€ 543	€ 7.680

Jaarkosten varianten inrichting, tov totaal van variant 0



CONCLUSIES

- Bomen verdienen zichzelf terug.
- Hagen hebben hoge onderhoudskosten.
- Onderhoud wadi's zeer hoog, andere beplanting?

Hoofdconclusie:

- Klimaatadaptatie is hier financieel aantrekkelijk en eenvoudig

De kosten-baten app



**Ontdek binnen tien minuten
kosten en baten van een nieuwe straatinrichting !**



Kosten en baten van een nieuwe straatinrichting

Kies het type straat, of het beeld dat het meeste overeenkomt



**Historische wijk
Tuindorp
woonblok &
vooorlogs
bouwblok**

Doorgaan

10% voltooid

Kosten en baten van een nieuwe straatinrichting

Voer de postcode in van de straat

1357 BP

BGT (Basisregistratie grootschalige topografie):
Bestaand water, groen hoogteligging gedetailleerd in beeld

Doorgaan

20% voltooid

Kosten en baten van een nieuwe straatinrichting



Hoeveel woningen staan er in de her in te richten straat?

Aantal woningen

Doorgaan

20% voltooid

Kosten en baten van een nieuwe straatinrichting



Hoeveel woningen staan er in de her in te richten straat?

13

Doorgaan

20% voltooid

Kosten en baten van een nieuwe straatinrichting

Is de straat voorzien van een gemengd rioolstelsel?

Ja
Nee

Doorgaan

30% voltooid

Kosten en baten van een nieuwe straatinrichting

Is regenwater van daken en straat aangesloten op het RWA-riool?

Ja
Nee

Doorgaan

30% voltooid

Kosten en baten van een nieuwe straatinrichting

Wat gaat u met het rioolstelsel doen dat er ligt?

- A. Niets, het riool is nog niet aan vervanging toe
- A. Het riool wordt opgeknapt / hersteld
- B. Het riool wordt vervangen

Doorgaan

40% voltooid

Kosten en baten van een nieuwe straatinrichting

Wat wilt u doen met het regenwater?

- A. bergen en afvoeren met een hwa-riool, grotere dimensionering tbv piekbelasting
- A. afvoeren met een hwa-riool, berging bovengronds tbv piekbelasting
- A. Het regenwater zonder riool verwerken in het plangebied, al dan niet over maaiveld afvoeren

Doorgaan

50% voltooid

Kosten en baten van een nieuwe straatinrichting

Gaat u daarbij afkoppelen?

A. Ja

A. Nee

Doorgaan

60% voltooid

Kosten en baten van een nieuwe straatinrichting

Op basis van de ingevulde gegevens bieden wij u een optie van inrichting + vergelijking met twee andere opties:

1. Traditioneel: Nadruk op ondergrondse afvoer
2. Combinatie ondergronds en bovengronds, klimaatbestendig
3. Bovengronds, klimaatbestendig+

Doorgaan

Kosten en baten van een nieuwe straatinrichting

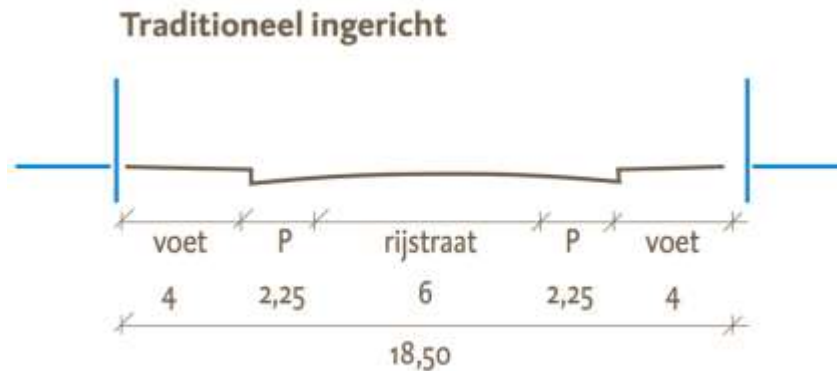
1. Traditioneel, nadruk op ondergrondse afvoer

Ontwerpnorm rwa-stelsel:

- Geen water op straat bij Bui 9

Ontwerpnorm maaiveld:

- Een traditionele, bolle klinkerbestrating met trottoirbanden en kolken
- Ca 20 mm berging op maaiveld



Doorgaan

Ontdek binnen tien minuten de kosten van een nieuwe straatinrichting!

2. Combinatie ondergronds bovengronds, klimaatbestendig

Ontwerpnorm stelsel:

- Geen water op straat bij Bui 8

Ontwerpnorm maaiveld:

- Groen krijgt extra aandacht: bomen, gras
- 20 mm in riolering
- 40 mm in de OR → verdiept wegprofiel, maaiveldhoogte



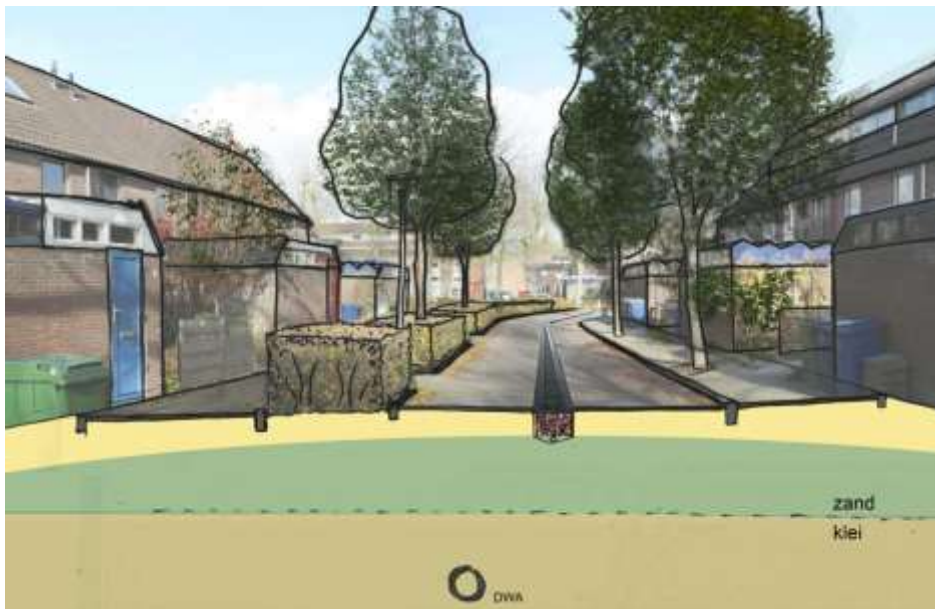
Doorgaan

Ontdek binnen tien minuten de kosten van een nieuwe straatinrichting!

3. Bovengronds, klimaatbestendig +

Ontwerpnorm maaiveld:

- Groen krijgt extra aandacht: Bomen, gras
- 20 mm in Wadi's
- 40 mm in de OR → verdiept wegprofiel, maaiveldhoogte, doorlatende bestrating



Doorgaan

Ontdek binnen tien minuten de kosten van een nieuwe straatinrichting!

Aannames:

- Infiltratiecapaciteit bodem is voldoende
- GHG beneden 0,5 m onder bodemniveau infiltratievoorziening
- Totaal verhard oppervlak per woning: 200m²
- Geen asfaltverharding



Ontdek binnen tien minuten de kosten van een nieuwe straatinrichting!

inrichtingsvariant	Traditioneel	Combinatie	Bovengronds Klimaatbestendig+
Aanlegkosten			
Jaarlijkse beheerkosten			
Jaarlijkse schadekosten			
Jaarlijkse baten groen			
Contante waarde over 60 jaar			



**WERK IN
UITVOERING**

