

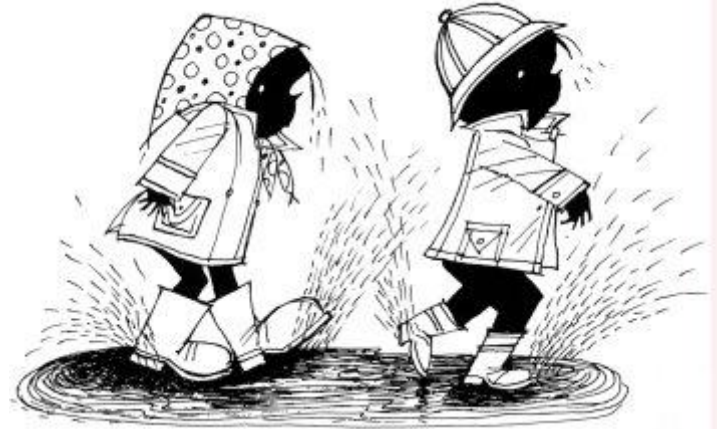
# MKBA Rotterdamse Klimaatadaptatie Strategie

*Rotterdam, november 2012*

**1  
2  
3  
4  
5**



1. Projectbeschrijving
2. Analyse
3. Afwegingskader





# 1. Projectbeschrijving

- Doel: Rotterdam klimaatbestendig in 2025
  
- Vraag: Welke klimaatadaptatiemaatregelen zijn maatschappelijk-economisch gezien het beste om te kiezen?
  - Economische rationaliteit in de keuze tussen het brede pallet van mogelijke adaptatiemaatregelen
  - Stadsbreed en gebiedsspecifiek
  
- Resultaat
  1. Een hanteerbaar, flexibel en herbruikbaar instrument
  2. Toepassing van dit instrument op een aantal maatregelen en strategieën
  3. Vertaling van de uitkomsten naar aanbevelingen voor de besluitvorming over een klimaatadaptatiestrategie.
  4. Bijvangst: concretiseren en structureren van vraagstuk en maatregelen



## 2. Analyse



# Stapsgewijze ontwikkeling en invulling afwegingsinstrument

Page 6

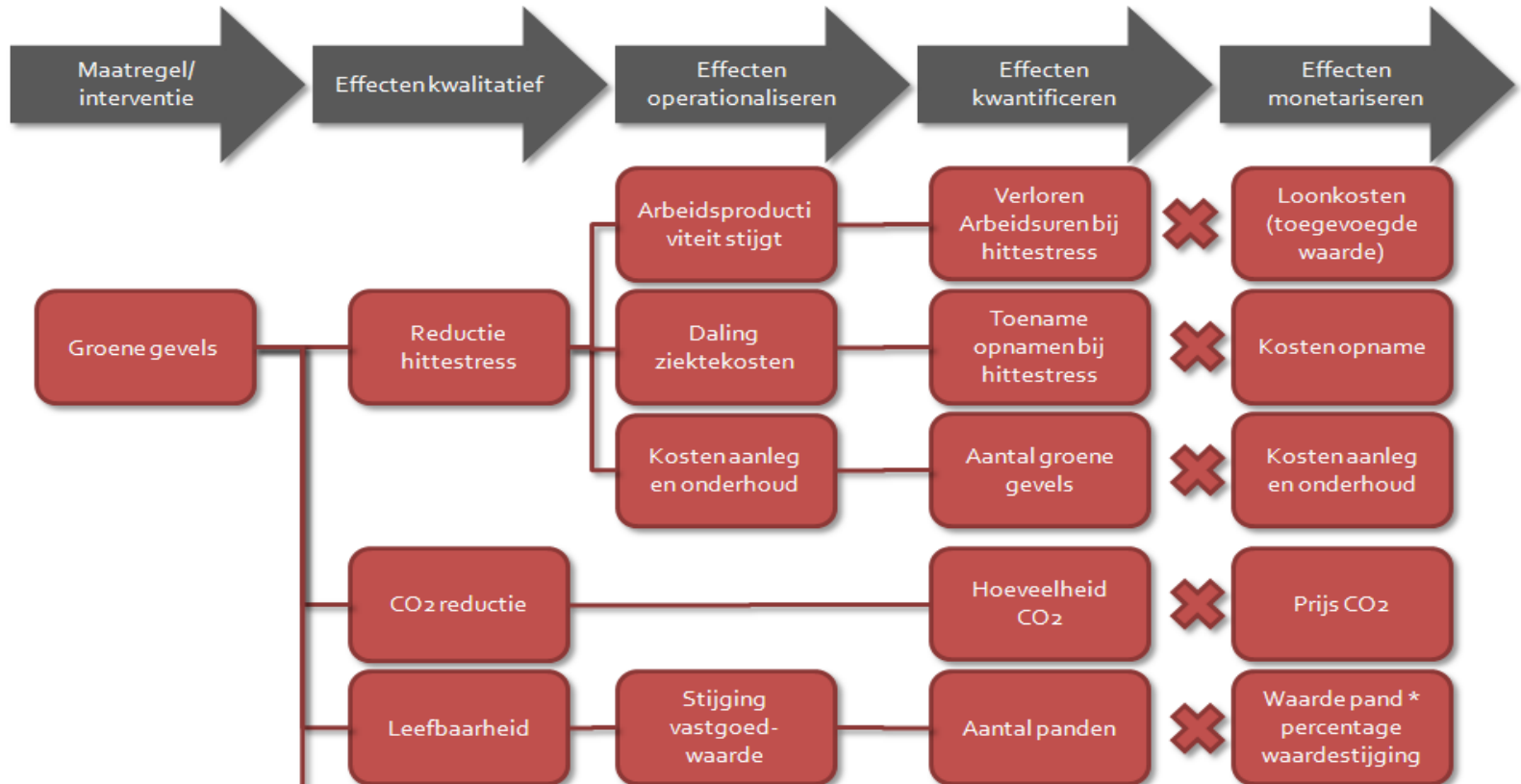




## Quick scan: van 200+ maatregelen naar 43

Page 7

- Prioritering op basis van kosten/effectiviteitsinschaling
- Discussie om ook andere voorkeuren mee te wegen:
  - Diversiteit
  - Representativiteit
  - Aansluiting met bestaand beleid







# Uitgangspunten bij eerste run

Page 9

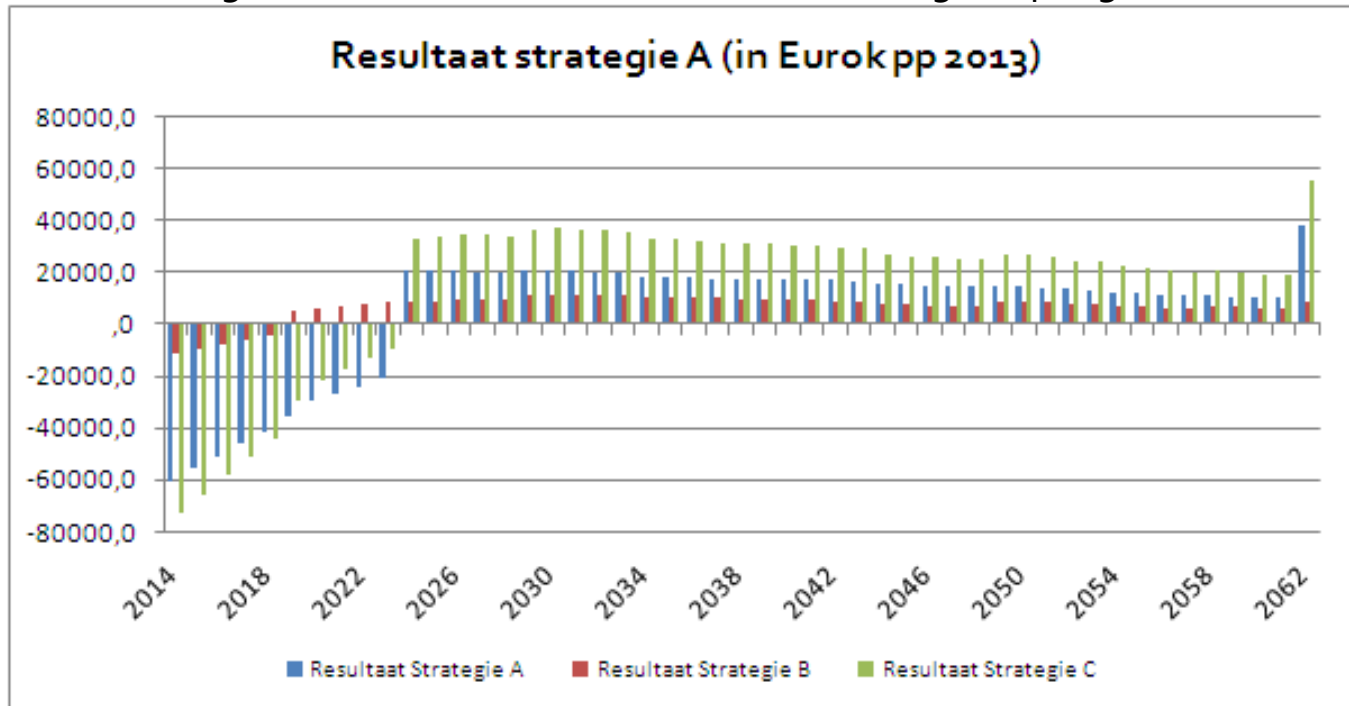
| Uitgangspunten eerste run   | Alternatief/ risicoanalyse   |
|---|--|
| Meeliften met geplande renovatie/onderhoud                        | Sneller implementeren tegen hogere kosten                          |
| Uitvoering zsm per 2015   | Wachten  |
| Zoveel als technisch mogelijk (bijvoorbeeld 10 waterpleinen)      | Minder   |
| Klimaatscenario G   | Klimaatscenario W+   |
| Implementatie in heel Rotterdam (muv hittestress: alleen centrum) | Gebiedsspecifieke implementatie – vergt wel gebiedsspecifieke data |
| Economische groei 2%  | Economische groei 1%   |
| “Losse maatregelen”   | Combinaties van maatregelen  |



# Netto contante waarde berekening

Page 10

- De MKBA heeft een horizon van 50 jaar. Maar deze kasstromen mogen niet zomaar bij elkaar worden opgeteld:
  1. Tijdswaarde van geld: een euro nu is meer waard dan een euro volgend jaar
  2. Onzekerheid omtrent toekomstige kasstromen: liever een zekere euro, dan een onzekere euro
- Een maatregel is rendabel als  $NCW > 0$  (de baten wegen op tegen de kosten)






# 3. Afwegingskader




# Cockpit voor beleidsmakers



**DEREKENEN**

REKENMODEL  
maatschappelijke kosten-batenanalyse  
Rotterdamse Klimaatadaptatiestrategie



INPUT

MAATBEELDEN

**Kwade thema's**

- Milieurens Alle thema's aanzakke
- Wateraanval Gew. thema's aanzakke
- Verdroging Alle maatregelen
- Waterveiligheid Gew. maatregel aanzakke
- Doelmatigheid

**Kwade maatregelen** In berekening

- Ruimtelijke ordening GGD ja
- Ontwikkeling openbare ruimte ja
- Kwaliteit WKO ja
- Wijkgebouwen ja
- Regeneratie dakken, zonwanden, straatjes ja
- Groen in de straat ja
- Ruimtelijke ordening - wateraanval ja
- Invalide openbare ruimte ja
- Ruimtelijke ordening - wateraanval dakken ja
- Ruimtelijke ordening ja
- Sluizen water aan rivieraanval invalide ja
- Ruimtelijke ordening - wateraanval ja
- Realisatie open waterkering ja
- Oudegronden kering ja
- Waterpleinen ja
- Verplaatsen rioolbuizen en pompen ja
- Waterkering openbare ruimte ja
- Waterkering openbare ruimte ja
- Waterkering open ja
- Verplaatsen openbare ruimte ja
- Groen dakken ja
- Realisatie openbare ruimte ja
- Openbare ruimte - wateraanval ja
- Invalide openbare ruimte ja
- Water aanval openbare ruimte ja
- Klimaatbuffers ja
- Invalide openbare ruimte ja
- Regeneratie laaien, parken, openbare ruimte ja
- Openbare ruimte ja
- Verplaatsen openbare ruimte ja
- Invalide openbare ruimte ja
- Early warning system - zelfbescherming ja
- Lokale aanpak kering ja
- Openbare ruimte - aanpak kering ja
- Invalide openbare ruimte ja
- Wateraanval ja
- Wateraanval ja
- Adaptief bouwen (variërend) ja
- Adaptief bouwen (stijgend) ja
- Afweer bij primaire risico's (sluizen) ja
- Dynamisch beheer van openbare ruimte ja
- Early warning system (RPP/SQ) ja
- Wateraanval ja
- Ruimtelijke ordening ja
- Damsq 1 ja
- Damsq 2 ja

DOELDOEL / PROJECTIEBES

**Oplossing B Result**

**Strategie**

A

B Strategie: Hardere ingreep

C Strategie: Zachte ingreep

**Gebiedsklasse**

- Centraal
- Perifere
- Dierstedijk
- Duitstedijk

**Kwade maatregelen dan maatregelen**

EXCELS

**Klimaatverandering** G

**Economische verandering** 2X

**Beveiligingsmaatregelen in** -1X

**Beveiligingsmaatregelen uit** -1X

**Dinamisch** 5,5X

OUTPUT

Resultaten

alle maatregelen waarde

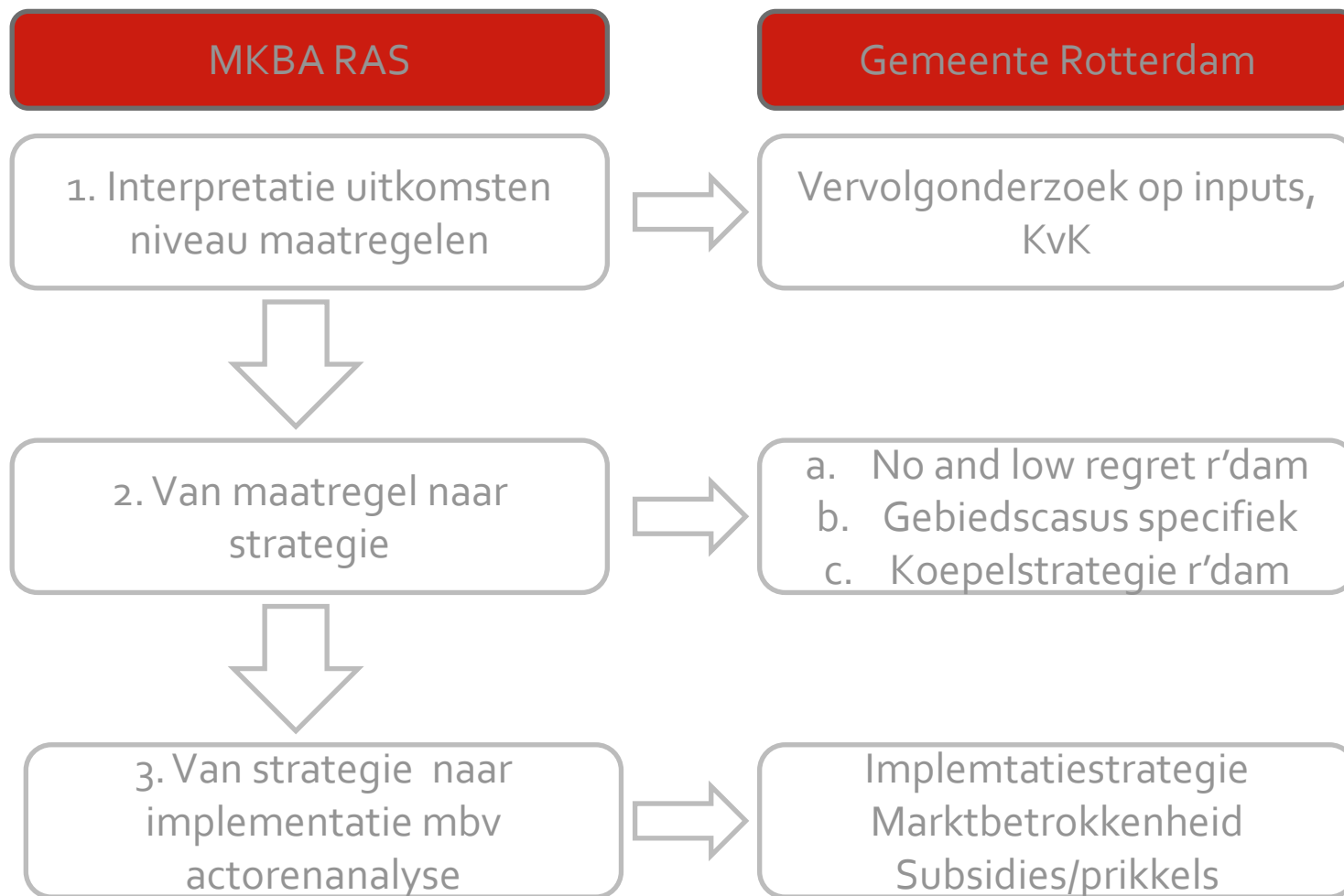
|                            | Strategie A    | Strategie B  | Strategie C  |                 |
|----------------------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|
| Invalide (wateraanval)     | 225,4          | 595,2        | 146,9        | Mis Erre        |
| Overheid (wateraanval)     | 379,8          | 379,8        | 379,7        | Mis Erre        |
| Milieurens                 | 248,9          | 485,8        | 92,2         | Mis Erre        |
| Wateraanval                | 59,2           | 22,9         | 48,4         | Mis Erre        |
| Verdroging                 | 462,2          | 385,8        | 185,3        | Mis Erre        |
| Waterveiligheid            | 55,2           | 55,2         | 55,8         | Mis Erre        |
| Doelmatigheid              | 258,4          | 229,8        | 124,4        | Mis Erre        |
| Maatregelen (alle thema's) | 59,8           | 24,8         | 29,2         | Mis Erre        |
| <b>Sam totaal</b>          | <b>1.895,2</b> | <b>284,8</b> | <b>284,8</b> | <b>Mis Erre</b> |
| <b>Sam totaal</b>          | <b>1.854,5</b> | <b>378,5</b> | <b>568,7</b> | <b>Mis Erre</b> |

Resultaat 766 266 335 Mis Erre

GRAFIEKEN

Resultaat strategie A (in Euro's pp 2024)

Oplossing opgave per thema en scenario





## Betrouwbaarheid uitkomst = betrouwbaarheid input

- Betrouwbaarheid van data: zie classificatie
- Toepassing: vooral geschikt voor afweging binnen thema's. Afweging tussen thema's hangt af van hardheid van de data (hoe zeker zijn we van relatieve waardering).

## Uitgangspunten zijn relevant

- Uitkomsten per maatregel gebaseerd op meeliften: bij meer of sneller hogere kosten
- Nu gerekend met klimaatscenario "G" – bij W+ gelijke of hogere baten

## Wat betekent een positieve uitkomst?

- De baten wegen op tegen de kosten. Vanuit economisch oogpunt is de investering dan een goed idee. Voor de totale afweging moeten ook andere criteria worden meegewogen.



# Classificatie van betrouwbaarheid van gebruikte inputcijfers

| Thema                          | Q* | P | Effect* | Opmerking                       |
|--------------------------------|----|---|---------|---------------------------------|
| Hittestress                    | 2  | 2 | 4       |                                 |
| Wateroverlast                  | 3  | 3 | 2       |                                 |
| Uitdroging                     | 4  | 4 | 4       | Kan naar 2 bij specifiek gebied |
| Waterveiligheid                | 2  | 2 | 4       | Kan naar 2 bij specifiek gebied |
| Bereikbaarheid (hitte & water) | 5  | 1 | 5       |                                 |

Classificatie:

1 = zeer betrouwbaar (kengetal obv wetenschappelijke onderzoek)

5 = grove eigen inschatting

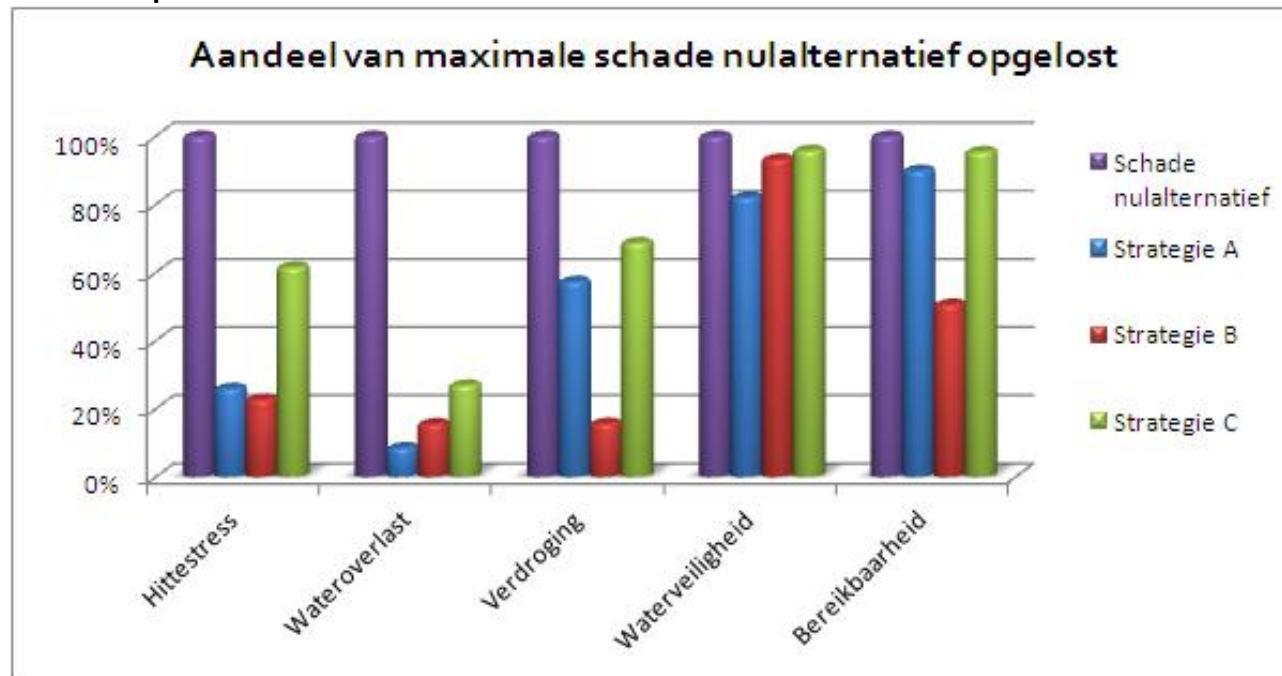
Q = omvang schade nulalternatief

P = prijs per eenheid schade

Effect = omvang reductie schade door maatregel

## Positieve uitkomst $\neq$ opgave opgelost!

- “de opgave” of ambitie is een politieke/ beleidsmatige keuze
- Economisch gezien hoeft 100% oplossen niet optimaal te zijn
- Onderdeel van een strategie kan ook zijn om de schade gedeeltelijk te accepteren







# Afwegingskader deel 2: hoe vertaal ik de uitkomsten naar strategie?

Page 17

## Eerste selectie:

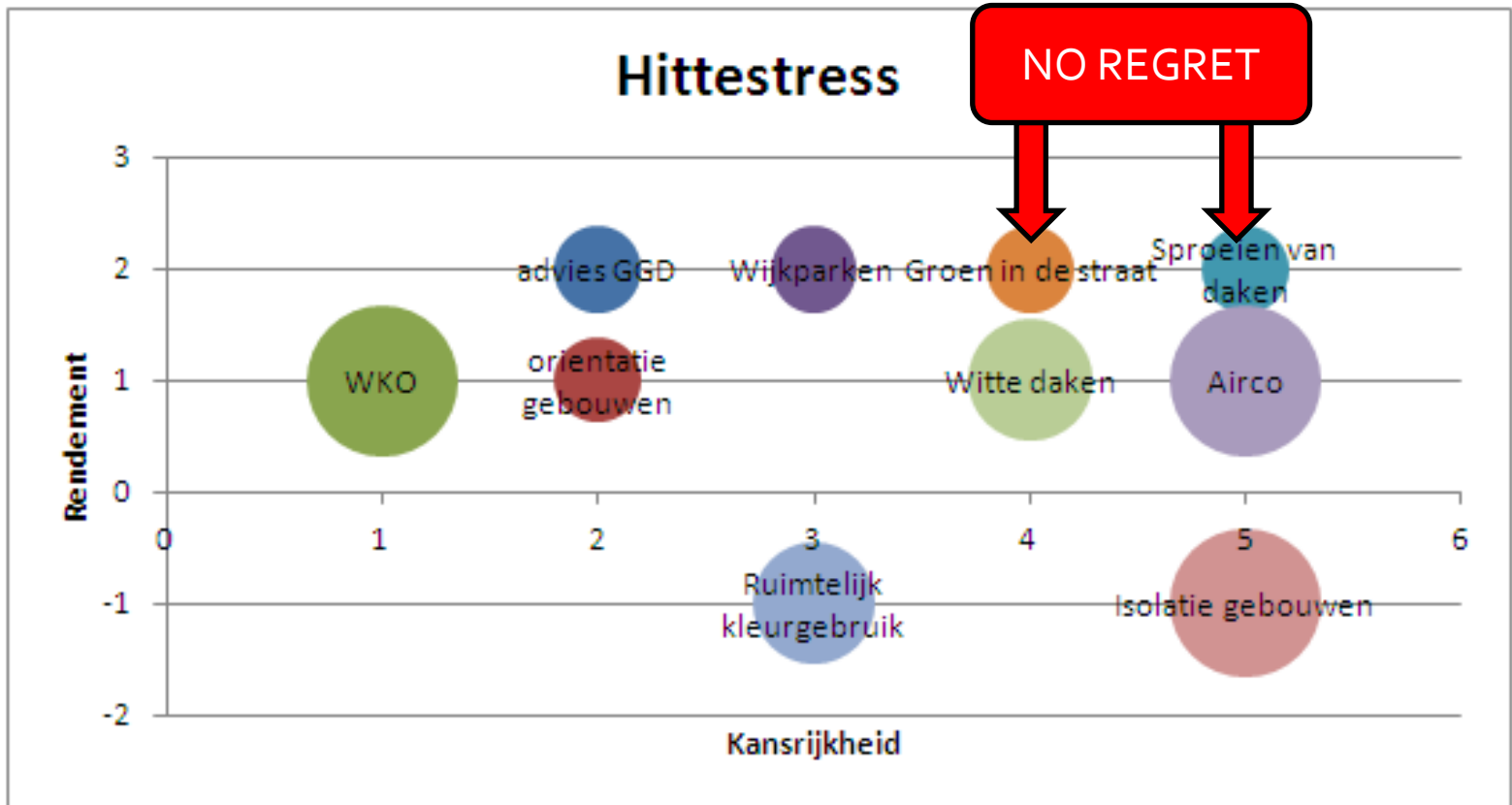
- No regret: positief rendement, kansrijk, lage kosten, bijv. sproeien van daken
- Low regret: werk met werk, bijv. vergroten riolering (vd Ven 2010)

## Nadere analyse:

- Gevoeligheidsanalyse: hoe robuust zijn de uitkomsten bij andere scenario's
- Nadere uitwerking op stadsdeelniveau

## Logische pakketten

- Alternatieve strategieën doorrekenen
- Rekening houden met implementatiegebied – richting “opgave”



- Rendementscore: -1 = negatief, 1 is positief, 2 is zeer positief
- Grootte van de bubbel geeft de omvang van de investering aan

Maatregelen verschillen onderling in de logische actor die aan zet is om ze te implementeren. Bijvoorbeeld de hittestress maatregelen:

| Openbare ruimte (publiek)   | Gebouwgebonden investering (woco's en privaat) | Bewoner/gebruiker |
|---|--|-------------------|
| GGD-advies<br>Orientatie gebouwen<br>Materiaal- en kleurgebruik<br>Wijkpark<br>Groen in de straat | WKO<br>Sproeien van daken<br>Witte daken       | Isolatie<br>Airco |

GGD advies is een bijzondere maatregel, omdat weliswaar de overheid kan investeren, maar de baten afhankelijk zijn van de gedragsverandering van burgers & bedrijven.

De huidige uitkomsten met een gunstig rendement roepen de vraag op: Waarom gebeurt het nu dan nog niet? Dit kan te maken hebben met:

- Ontbreken gevoel van urgentie
- De verdeling van verantwoordelijkheden tussen publiek en privaat
- Beperkende of juist ontbrekende wetgeving, zo was er tot voor kort geen wetgeving over grondwater
- Precedentwerking: bijvoorbeeld door een dam aan te leggen wordt de gemeente verantwoordelijk voor grondwater, daarom niets doen en particulier probleem laten (bijv vondelpark)
- De verdeling van kosten en baten tussen partijen
- Risico's die nu nog niet gewaardeerd zijn, bijvoorbeeld bij infiltratie rond de woning kunnen gebiedsspecifieke kenmerken maken dat optimalisatie op objectniveau zorgt voor schade aan naastgelegen panden.



1. Nader onderzoek voor opharden data obv classificatie: onderzoeksideeën voor KvK
2. Instrument toepassen op een specifiek gebied om in de praktijk te testen
3. Optimalisatie van strategie door beter in te spelen op aspecten risico en tijd (wanneer is het beste moment voor implementatie?)
4. Verdiepen van actorenanalyse bij bepaalde maatregelen inclusief oplossingsrichtingen om richting maatschappelijk optimum te bewegen.



# Vragen, Wensen, Opmerkingen, Suggesties?

Page 22

REBEL

**Sigrid Schenk**

**Rebel**

Wijnhaven 23  
3011 WH Rotterdam  
The Netherlands

T +31 (0)10 2755995  
F +31 (0)10 2755999  
M +31 (0)6 24548578

Sigrid.schenk@RebelGroup.com  
<http://www.rebelgroup.com/>