



**Gemeente Rotterdam**



## **Pilot afwegingskader klimaatbestendigheid Stadshavens Rotterdam**

**Datum**

16 december 2008

**Projectcode**

2008 - 0525

**Opdrachtgever**

Leven met Water

Projectbureau Stadshavens

**Opsteller**

Gemeentewerken Rotterdam i.s.m. Deltares

**Projectleider**

Lissy Nijhuis

## Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Aanleiding	3
1.2	Stadshavens Rotterdam	3
1.3	Leeswijzer	4
<b>2.</b>	<b>Doelstelling</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Werkzaamheden</b>	<b>6</b>
3.1	Taakverdeling	6
3.2	Uitgewerkte methodiek	6
3.3	Overzicht van workshops	9
<b>4.</b>	<b>Resultaten</b>	<b>10</b>
4.1	Longlist en shortlist	10
4.2	Uitwerken van de Strategiebeoordelingsheet (SBS)	11
4.3	Inhoudelijke resultaten en onderzoeksvragen	11
4.4	Resultaten met betrekking tot de methodiek	14
4.5	Bouwstenen landelijk afwegingskader	17
	<b>Bijlagen</b>	<b>19</b>

# 1. Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Van augustus tot en met december 2008 heeft Gemeentewerken Rotterdam (GW) samen met de Dienst Stedebouw en Volkshuisvesting (DS+V), het Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam (OBR), het projectbureau Stadshavens, onderzoeksbureau Deltares, het Planbureau voor de Leefomgeving (PBLO) en de Provincie Zuid-Holland gewerkt aan de pilot Afwegingskader Klimaatbestendigheid Stadshavens. Deze pilot is uitgevoerd in het kader van het nationale programma Adaptatie Ruimte en Klimaat (ARK) en vormt tesamen met vier andere pilotstudies (zie tekstkader) de tweede fase van de Definitiestudie Afwegingskader Klimaatbestendigheid.

Het idee achter de pilots is op verschillende bestuurlijke niveaus vanuit de praktijk de resultaten uit eerdere studies verder te operationaliseren en toe te werken naar een aantal concrete bouwstenen voor een mogelijk landelijk afwegingskader voor klimaatbestendigheid in grote ruimtelijke projecten.

De vijf pilots voor het Afwegingskader Klimaatbestendigheid:

1. Governance aspecten afwegingskader klimaatadaptatiemaatregelen
2. Verkenning van de rol van de Rijksoverheid
3. Provinciaal afwegingskader klimaatbestendigheid
4. WaalWeelde Klimaatbestendig
5. Klimaatbestendigheid Stadshavens Rotterdam

## 1.2 Stadshavens Rotterdam

Stadshavens Rotterdam is de verzamelnaam voor een groot aantal havens aan weerszijde van de Nieuwe Maas. Een enorm, buitendijks gelegen gebied van ongeveer 1.600 ha in een sterk verstedelijkte regio. De gemeente Rotterdam en het Havenbedrijf Rotterdam hebben met elkaar afgesproken de komende 20 tot 40 jaar in dit gebied een ambitieus programma tot ontwikkeling te brengen, dat zal resulteren in een sterke haven en een uniek stuk stad met innovatieve en moderne woon-werkmilieus.

Het project Stadshavens is opgedeeld in vier deelgebieden Merwe-Vierhavens (1), Waal-Eemhaven (2), Rijn-Maashaven (3) en RDM terrein (4) (zie figuur 1 voor nadere details).

Stadshavens is om meerdere redenen een interessant pilotgebied:

- het gaat om een geheel verstedelijkt buitendijks gebied;
- het betreft een groot oppervlakte (totaal 1600 ha incl. waterbekkens);
- het brengt een grootschalig transformatieproces op gang;
- er worden grote en lange termijn investeringen gedaan;
- klimaatadaptatie heeft tot op heden geen doorslaggevende rol gespeeld bij investeringsbeslissingen;
- qua timing kunnen de resultaten van de pilot meegenomen worden in de nadere uitwerking van de deelgebieden en
- er is een 'sense of urgency', o.a. naar aanleiding van de aanbevelingen van de cie. Veerman.

Hoe groot het gebied daadwerkelijk is, wordt duidelijk in onderstaande kaart van Stadshavens.



Figuur 1. Ligging van Stadshavens (cijfers refereren naar opsomming van deelgebieden)

### 1.3 Leeswijzer

Een groot deel van het inhoudelijke werk is verricht door Deltares. Aangezien zij daar een helder en duidelijk rapport over geschreven hebben, is ervoor gekozen in het overall eindrapport alles niet nog een keer te herhalen. In plaats daarvan wordt in de volgende hoofdstukken de nadruk gelegd op die facetten die hetzij niet in het Deltares rapport meegenomen zijn, hetzij van essentieel belang zijn voor het verkrijgen van een goed overall beeld van het project. Dit resulteert in een relatief kort hoofd rapport met daarin opgenomen de doelstelling (hoofdstuk 2), werkwijze (hoofdstuk 3) en overall resultaten (hoofdstuk 4).

Het rapport van Deltares is vervolgens integraal opgenomen als bijlage. Hierin wordt onder andere nader ingegaan op de gevolgde methodologie, op tussentijdse resultaten (zoals een longlist en shortlist met effecten van klimaatverandering, procestechnische en inhoudelijke resultaten naar aanleiding van de eerste drie workshops) en op enkele klimaateffecten die wel voorbereid zijn, maar uiteindelijk niet aan de orde zijn gekomen tijdens de workshops.

Als samenvatting is het lezen van het hoofd rapport voldoende. Voor een vollediger en vooral kleurrijker beeld wordt het lezen van het Deltares rapport in de bijlage van harte aanbevolen.

## 2. Doelstelling

Het doel van de pilot afwegingskader klimaatbestendigheid in Stadshavens Rotterdam is tweeledig:

- 1) Een beeld te geven van de klimaatbestendigheid van de huidige plannen voor Stadshavens en deze waar mogelijk te verrijken.  
Denk bijvoorbeeld aan:
  - inzicht in verwachte effecten en timing
  - het identificeren van mogelijke oplossingsrichtingen
  - inzicht in flexibiliteit en robuustheid van de verschillende strategieën
- 2) Op basis van de ervaringen met Stadshavens input te leveren voor een landelijk afwegingskader voor klimaatbestendigheid in grote ruimtelijke projecten.  
Een dergelijk kader kan in Rotterdam weer gebruikt worden bij de beoordeling van andere ruimtelijke projecten waarbij lange termijn investeringen een rol spelen.

Twee belangrijke uitgangspunten hierbij zijn:

- Klimaatbestendigheid an sich is niet het doel van Stadshavens of de pilot. Het is een middel om de economische structuur (inclusief veiligheid) te versterken en een aantrekkelijk woonmilieu (inclusief biodiversiteit) te creëren.
- Tijd speelt een belangrijke rol in het afwegingskader. Niet alle effecten spelen op dezelfde termijn en niet alle plannen hebben dezelfde planhorizon. Het is zaak per planonderdeel na te gaan welke effecten er spelen op welke termijn en een zodanige mix van oplossingsstrategieën te formuleren dat acties op de korte termijn zo min mogelijk de weg afsnijden voor oplossingsrichtingen op de lange termijn (vermijden van zogenaamde 'locked-in effecten').

## 3. Werkzaamheden

### 3.1 Taakverdeling

Bij het project is een scala aan partijen betrokken geweest (zie inleiding). De concrete uitvoering lag in handen van Deltares en de Gemeente Rotterdam. Deltares heeft met name met verve invulling gegeven aan de inhoudelijk kant van het project (zoal ontwikkelen prototype methodologie, opstellen long- en shortlist klimaateffecten, begeleiden eerste test van de methodologie, verzorgen van aansprekende inhoudelijke presentaties). Vanuit de gemeente is zowel aan enkele inhoudelijke opgaven gewerkt (nader uitwerken van eerste resultaten, testen methode op breder verband, nader uitwerken andere Stadshavengebieden) als aan de projectleiding, de praktische zaken en de proceskant (zoals voorbereiden, opzetten, organiseren en faciliteren van de workshops, uitzetten projectlijnen, verankeren gedachtegoed binnen de gemeente etc.).

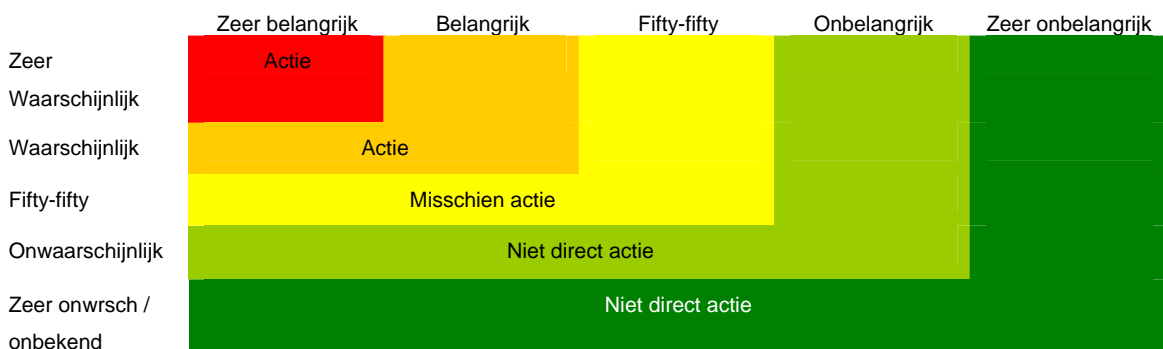
### 3.2 Uitgewerkte methodiek

Centraal in het project staat het ontwikkelen en testen van een methodiek voor het afwegen van bepaalde adaptatiestrategieën. Hierbij is uitgegaan van een methodiek met de volgende 4 stappen:

1. Bepaal de belangrijkste effecten van klimaatverandering
2. Identificeer voor de shortlist van effecten per effect oplossingsstrategieën
3. Werk de strategieën uit in een Strategiebeoordelingsheet (SBS) waarbij de strategieën beoordeeld worden op robuustheid, flexibiliteit en bijdrage aan het doel van het project
4. Stel vast aan welke (combinatie van) strategieën je wanneer moet beginnen (of niet)

*Toelichting stap 1:*

Eerst wordt een longlist opgesteld van effecten voor het gebied. Voor elk effect wordt vervolgens aangegeven wat de mate van waarschijnlijkheid is dat het daadwerkelijk plaats gaat vinden alsmede wat het belang is voor het gebied. Op basis van deze zogenaamde urgentiematrix (zie figuur 2) wordt uiteindelijk een shortlist opgesteld van effecten waar als eerste actie op ondernomen zou moeten worden in de vorm van een adaptatiestrategie.



Figuur 2. Urgentiematrix

### *Toelichting stap 2:*

Eén van de effecten die vooraf als zeer belangrijk en zeer waarschijnlijk werd beoordeeld betreft het stijgen van de zeespiegel. Dit is inderdaad bevestigd in de verschillende workshops. Vervolgens is voor dit effect door Deltares een scala aan oplossingstrategieën geformuleerd (zie figuur 3).

#### **Mogelijke oplossingstrategieën voor het effect Zeespiegelstijging:**

1. huidig
2. integraal ophogen
3. verhoogde kade om het gebied
4. ruimtereservering (voor maatregel, bijv. aanleg kade)
5. drijvend bouwen
6. amfibisch bouwen (huizen of delen van wijk)
7. gebouwen verhoogd boven maaiveld (palen, terp)
8. benedenverdieping wetproof (onderste laag mag nat worden)
9. benedenverdieping waterproof ('dryproof', onderste verdieping blijft altijd droog, = 'Hamburgse oplossing')
10. bedrijfsvoering aanpassen (gevoelige activiteiten op hogere verdieping; variant op 'wetproof')
11. tijdelijke bebouwing (goedkope, tijdelijke bebouwing)

*Figuur 3. Overzicht van mogelijke oplossingstrategieën voor Zeespiegelstijging*

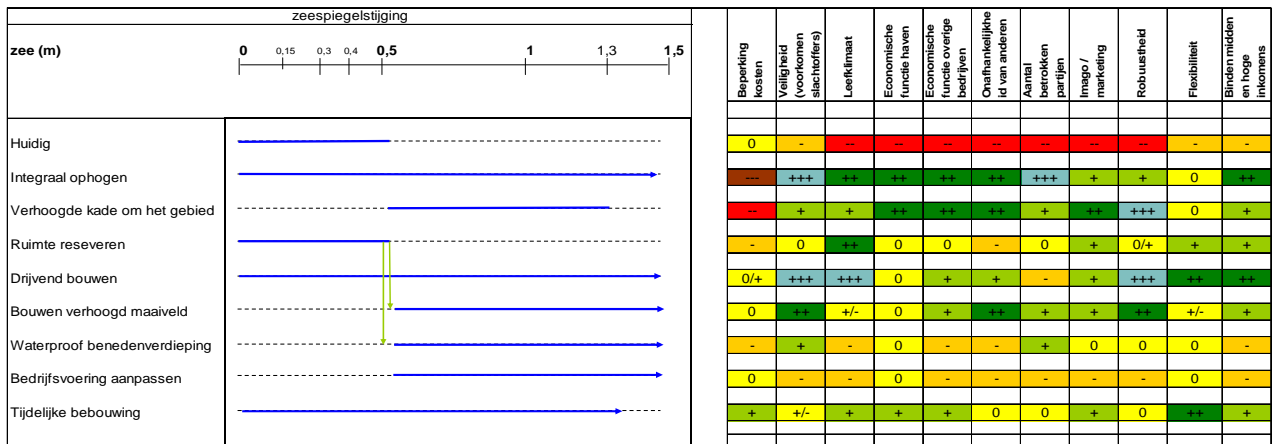
### *Toelichting stap 3:*

Wanneer bekend is welke klimateffecten het meest belangrijk zijn om eventueel alternatieve strategieën voor op te stellen, en welke strategieën dat dan zijn, is het van belang inzicht te krijgen in vragen als:

- in hoeverre de strategieën passen bij de doelstelling van het project
- in welk bereik een bepaalde strategie houdbaar is t.a.v. klimaatverandering (robuustheid)
- of je makkelijk van de ene naar de andere strategie over kunt stappen (flexibiliteit)

Hier toe wordt een strategiebeoordelingsheet (SBS) ingevuld. Een SBS bestaat uit 3 blokken (zie figuur 4 voor een ingevuld voorbeeld):

- Aan de linkerkant staan de strategieën die toegepast kunnen worden om de inrichting van het gebied aan te passen aan het genoemde effect. In dit geval zeespiegelstijging. Het effect zelf wordt op de bovenste lijn uitgedrukt in meters veranderingen (en niet in jaartallen).
- In het midden wordt per strategie aangegeven binnen welke range aan zeespiegelstijging deze effectief is. Hoe langer de lijn, des te groter de range waarbinnen de strategie effectief is en des te groter de robuustheid van de maatregel. Bovendien kan met verticale pijlen worden aangegeven of het mogelijk is om in een later stadium nog te switchen van maatregel. Hoe meer pijlen, des te flexibeler de maatregel.
- Aan de rechterkant worden de maatregelen beoordeeld op een reeks beoordelingscriteria. Een aantal criteria is algemeen van aard (zoals kosten, veiligheid etc.). Andere criteria zijn specifiek gericht op de doelen van het project (zoals het imago van de stad).



Figuur 4. Voorbeeld van een ingevulde Strategiebeoordelingsheet (SBS) voor het effect Zeespiegelstijging voor het deelgebied Merwe-Vierhavens

#### Toelichting stap 4:

Op basis van de SBS is het mogelijk een afgewogen oordeel te vormen over de geschiktheid, urgentie, flexibiliteit en robuustheid van de diverse adaptatiestrategieën. Duidelijk wordt welke combinatie van maatregelen toegepast zou kunnen worden en wanneer daar op z'n vroegst of laatst mee begonnen zou moeten worden. Op basis van de SBS wordt bovendien duidelijk welke strategieën onder de huidige te verwachten omstandigheden niet opportuun zijn en waar dan ook geen aandacht aan besteed hoeft te worden.

#### Samenvattend:

Uit het voorgaande blijkt dat de methode uitgaat van de gewenste inrichting van een gebied en niet uitgaat van klimaatverandering. Dit doet recht aan het besef dat klimaat bestendigheid geen doel op zich is, maar dat we een gebied klimaatbestendig maken om er prettig te leven, werken etc. De methode gaat in eerste instantie dan ook *niet* uit van klimaatscenario's, maar begint met de vaststelling onder welke fysieke randvoorwaarden de voorgenomen inrichting van een gebied handhaafbaar is. Met ander woorden *hoeveel* moet het klimaat veranderen voordat we een probleem hebben. Vervolgens worden de klimaatscenario's genomen om te onderzoeken *wanneer* de randvoorwaarden zodanig zijn veranderd dat aanpassing noodzakelijk is.

In feite wordt de bandbreedte in de omvang van klimaatverandering vertaald naar de bandbreedte tussen het moment waarop op z'n vroegst of op z'n laatst begonnen moet worden met de voorbereiding/implementatie van de alternatieve strategie. Daarnaast dwingt de methode om na te denken over de houdbaarheid van verschillende strategieën en over de vraag in hoeverre ze eventueel op termijn vervangbaar zijn.

### 3.3 Overzicht van workshops

Zoals gepland, is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de kennis en inspiratie van stedenbouwkundigen, landschapsarchitecten en andere experts die direct betrokken zijn bij Stadshavens en/of één van de deelgebieden. Dit is gedaan in de vorm van workshops (zie workshopoverzicht).

Teneinde de grenzen van de methode op te zoeken heeft binnen het ingenieursbureau van Gemeentewerken een extra workshop plaatsgevonden waarbij ook adviseurs met andere expertise dan Stadshavens gevraagd is de methode te testen. Als cases zijn de projecten Hart van Zuid (herontwikkeling omgeving Ahoy en Zuidplein) en Hoek van Holland (nieuwbouwlocatie) besproken. Een andere extra workshop betreft een sessie met het team rondom Merwe-Vierhavens. Dit team had expliciet aangegeven een slag verder te willen komen. Achteraf gezien heeft dit zeer goed uitgepakt, aangezien het zowel voor de inhoudelijk betrokkenen als voor de projectleiding waardevolle resultaten heeft opgeleverd (meer hierover in hoofdstuk 4).

<b>Overzicht van workshops</b>				
<b>Referentie projectplan</b>	<b>Datum</b>	<b>Focus van de workshop</b>	<b>Aanwezigen</b>	<b>Voornaamste doelstellingen van de workshop</b>
WS 1	9 sept.	Stadshavens (algemeen)	Betrokkenen bij Stadshavens, Provincie Zuid-Holland (PZH), PBLO, Deltares	Eerste test van de methode en eerste gestructureerde inhoudelijke discussie over klimaatbestendigheid. Bespreken van de longlist en de shortlist van effecten van klimaatverandering.
WS 2	29 sept.	Deelgebied Merwe-Vierhavens	Experts Merwe-Vierhavens, PZH, Deltares	Test van de methode op een lager schaalniveau. Eerste inhoudelijke uitwerking van klimaatbestendigheid in Merwe-Vierhavens.
Extra	27 okt.	Deelgebied Merwe-Vierhavens	Experts Merwe-Vierhavens	Nadere uitwerking van de inhoudelijke resultaten van de vorige workshop in Merwe-Vierhavens. Concreet strategieën benoemen die rekening houden met effecten van klimaatverandering in het gebied.
Extra	28 okt.	Grote ruimtelijke projecten: Hart van Zuid en Hoek van Holland	Experts Ruimtelijke Ordening	Test van de grenzen van de methode. Is de methode ook toepasbaar in andere ruimtelijke projecten en waaruit bestaat de minimale voorbereiding?
WS 3	24 nov.	Deelgebieden Waal-Eemhaven en RDM-terrein	Experts Waal-Eemhaven en RDM-terrein	Toepassen van de methodiek in 2 andere Stadshavensgebieden met nadruk op de inhoudelijke component (dat de methode werkt, weten we inmiddels).

## 4. Resultaten

### 4.1 Longlist en shortlist

Deltares heeft onderstaande longlist van te verwachten effecten van klimaatverandering voor het Stadshavensgebied opgesteld en besproken met experts van het Stadshavensproject:

- Toename van de hoge afvoeren in de Nieuwe Maas in de winter en daarmee een toename van de kans op overstromen van binnen- en buitendijks gebied.
- Lagere afvoeren in de zomerperioden in Rijn en Maas en daardoor een toename op de kans op langdurige periodes met lage afvoeren in de Nieuwe Maas.
- Vaker voorkomen van wateroverlast in stedelijk gebied.
- Vaker er langduriger voorkomen van watertekorten in de bodem gedurende zomerperiode.
- Toename van extreem weer in de zomer (hitte, storm, neerslag).
- Toename van de kans op verzilting.
- Afname van de luchtkwaliteit tijdens hittegolven.
- Toename van de gemiddelde temperatuur van oppervlaktewater.
- Toename van waterstanden van de binnenwateren in de winter.
- Toename van de golfslag.
- Afname van de oppervlakte- en grondwaterstanden in de zomer waardoor lager bodemvochtgehalte en hogere zettingsgraad.
- Verlenging van het groeiseizoen.
- Afname van de koelwatervoorraad in de Nieuwe Maas voor de energievoorziening.
- Afname van de watervoorraad in de Nieuwe Maas in de zomer voor de drinkwater- en industriewatervoorziening.
- Afname van de watervoorraad in de Nieuwe Maas voor doorspoelen binnenwateren.
- Toename van de gemiddelde luchttemperatuur.
- Toename van de gemiddelde watertemperatuur.

Na bespreking bleef de volgende shortlist van effecten als meest belangrijk over:

- zeespiegelstijging (invloed op veiligheid i.v.m. overstromen, bereikbaarheid over water, beperking overslag);
- luchtkwaliteit hittegolf (woongenot en gezondheid, minder relevant in Waal-Eemhaven gebied en RDM-terrein);
- wateroverlast stedelijk gebied door intense zomerbuien (leefklimaat, bereikbaarheid / economie);
- extreme hitte (leefklimaat);
- hogere watertemperatuur (effect op waterkwaliteit, stank, leefklimaat; koelwatervoorziening);
- lagere waterafvoer (met name in het Waal-Eemhaven gebied)

In het kader van de pilot is voor alle gebieden ingezoomd op zeespiegelstijging, aangezien dat door de aanwezigen als meest belangrijk en waarschijnlijk werd gezien. Bovendien wilde men de tijd gebruiken om één effect goed door te nemen in plaats van twee of drie effecten half. Het idee is om op een later moment (2009) alsnog de overige effecten mee te nemen en dit te koppelen aan de nadere uitwerking van de gebiedsplannen.



- *Drijvend bouwen* wordt door velen als een aantrekkelijke optie ervaren. Het wordt gezien als een flexibele en robuuste optie. Bovendien lijkt dit een optie waar, in tegenstelling tot bijvoorbeeld integraal ophogen, indien gewenst ook nog in een later stadium mee begonnen kan worden. Een nadeel van drijvend bouwen is dat het weliswaar het betreffende gebouw klimaatbestendig maakt, maar niet direct bijdraagt aan de klimaatbestendigheid van de omgeving.
- *Ruimte reserveren* is in een stedelijk gebied waar de druk op de ruimte groot is, naar verwachting een erg moeilijk te verwezenlijken strategie. Het *tijdelijk bebouwen* van delen van het gebied, bijvoorbeeld in afwachting van het vrijkomen van percelen in de nabije omgeving, vindt men wel een interessante optie.
- Er is veel discussie rondom de strategie *integraal ophogen*. Hoe innovatief is het om er “gewoon een bak zand op te gooien”? Aan de andere kant, kun je dit ook anders aanpakken, waarbij je bijvoorbeeld gebouwen betreft in het ontwerp. Of ben je dan niet meer aan het ophogen, maar een innovatieve dijk aan het aanleggen? Voornaamste voorwaarde voor integraal ophogen is dat het hele gebied in één keer vrijkomt. Dat is bijvoorbeeld in de Keilehaven (onderdeel Merwehaven-Vierhavens) niet het geval. Daarnaast speelt in Waal-Eemhaven de vraag of de kademuren het wel houden als er integraal opgehoogd wordt en of dit niet ten koste gaan van de hoeveelheid containers die op elkaar gestapeld mogen worden.
- Er is voor Merwe-Vierhavens een duidelijke voorkeur voor *dry-proof bouwen* ten opzichte van *wet-proof*. Liever construeert men de begane grond zodanig dat het water niet binnenkomt dan dat deze zo ingericht wordt dat hij nat mag worden. Voornaamste redenen hiervoor zijn:
  - het is maatschappelijk moeilijk te verkopen dat de begane grond onder water komt te staan
  - wet-proof is te afhankelijk van menselijk gedrag: het komt in de nabije toekomst zo weinig voor dat bewoners of bedrijven de begane grond toch ‘traditioneel’ gaan inrichten en gebruiken om, ondanks de waarschuwingen, boos te worden als er water in komt te staan
  - wetproof begane grond zou wel eens te beperkend kunnen zijn voor bedrijven
  - ‘dode’ ruimte op de begane grond is ongewenst
  - de ruimte op de begane grond is gewoon hard nodig
- Oplossingsstrategieën die oorspronkelijk niet in de lijst stonden, betreffen o.a. het *verleggen van de dijk* bij voorkeur in combinatie met het installeren van een *flexibele waterkering* in het Merwe-Vierhavens gebied en het plaatsen van *flexibele kademuren* in de Waalhaven. Het verleggen van de dijk heeft als voordelen dat de waterkering verkort wordt en dat er geen verhoging van de bestaande dijk nodig, hetgeen de overgang tussen het huidige binnendijkse en buitendijkse gebied makkelijker makkelijker maakt. Door te werken met flexibele constructies op zowel de havenarmen als in het water, wordt bovendien het historisch beeldverlies beperkt en blijft de doorkijk naar en het contact met het water behouden. Dit laatste is ook de reden dat in de Waalhaven gebrainstormd is over flexibele kademuren.
- In de Merwehaven is de frequentie van onderwater lopen waarschijnlijk zeer laag. Dan ligt het *slimmer inrichten van het maaiveld* (bijvoorbeeld door hele kadearmen met verhoogd maaiveld aan te leggen bovenop een parkeergarage) meer voor de hand dan bijvoorbeeld

integraal ophogen. Het is dan wel essentieel over een goede kaart met maaiveldhoogtes te beschikken. Bovendien moet je goed nadenken over de communicatie, in geval van dreigende overlast (vluchtroutes aangeven) maar ook in geval van uitblijvende overlast (nut en noodzaak van (ruimtelijke) maatregelen toelichten).

- Andere interessante opties voor woningbouw op de kadearmen in de Merwehavens zijn:
  - het dempen van de waterarmen
  - het water inrichten met drijvende bebouwing
  - het aanleggen van een parkeergarage onder de waterspiegel in combinatie met een opklapbare waterkering
  - eilanden maken van de havenarmen en zo een nog bijzonderder woonklimaat creëren
  - armen inrichten met verhoogd maaiveld met op de begane grond hetzij een parkeergarage, hetzij een boothuis met plexiglazen plafondHet voordeel van deze opties is dat de bewoners op hun privéterrein heel veel contact hebben met het water. Het nadeel is dat het openbaar gebied het contact met het water wél verliest.
  
- In het stedelijke gebied Hart van Zuid werd weliswaar vol verve een SBS rondom luchtvervuiling en hittestress ingevuld, maar werden er tegelijkertijd vraagtekens gezet bij de relevantie van het probleem, in het bijzonder in relatie tot andere problemen in dit gebied.

#### ***(Onderzoeks-)vragen***

- Wie is er uiteindelijk verantwoordelijk voor de schade en overlast opgelopen in het buitendijks gebied. De rijksoverheid geeft expliciet aan niet verantwoordelijk te zijn voor waterveiligheid in buitendijks gebied. Maar wie is dat dan wel? De gemeente? Het Havenbedrijf? De gebruikers? In het verlengde van de vraag welke mate van verantwoordelijkheid je van bedrijven en bewoners mag verwachten, ligt de vraag of je bijvoorbeeld sociale woningbouw mag/kan realiseren in buitendijks gelegen gebied.
  
- De verwachting is dat integraal ophogen in gebieden waar veel containers staan alleen opportuun is als ook de kademuren worden aangepast. Maar is dat inderdaad zo? Klopt deze verwachting? En hoe erg is het als daadwerkelijk minder hoog gestapeld mag worden of hoe duur is het om de kademuren te vervangen?
  
- Mag de waterkering van dijkkring 14 uit niet-permanente onderdelen bestaan? Hoe zit het met de faalkans van dergelijke systemen? Wie beheert? Wie is er verantwoordelijk? Hoe staat het Waterschap hier tegenover?
  
- Wat is überhaupt een goed moment om de waterschappen te betrekken en welke rol hebben zij? Kan er sprake zijn van dubbele petten (experts, bevoegd gezag etc.)?
  
- Welke invloed heeft beeldvorming rondom naamgeving op de slagingskans van oplossingen? Denk aan de discussie rondom integraal ophogen. Bestaat de kans dat deze optie al bij voorbaat opzij wordt geschoven omdat het geen innovatief imago zou hebben?

- Ten aanzien van het beheer van flexibele kademuurtjes in het idee dat dit moeilijk uitvoerbaar is vanwege onduidelijkheden rondom beheer en verantwoordelijkheden alsmede de terughoudendheid van bedrijven 'externen' toe te laten op hun terrein. Maar hoe zit dit precies? En is het niet veel goedkoper een organisatorisch probleem op te lossen i.p.v. hele kades te verhogen en te vernieuwen?
- Wat gebeurt er als de Maeslantkering zijn economische en/of technische levensduur bereikt? In hoeverre heeft Rotterdam invloed op de maatregelen die dan getroffen worden? Komt er bijvoorbeeld een kering die hoger is? In hoeverre mag je voor bescherming van het buitendijks gebied rekenen op een hernieuwde kering?
- Wat zijn precies de gevolgen van de acties voorgesteld door de cie. Veerman?
- Hoe veilig is Stadshavens nu?
- Welke invloed heeft beeldvorming (naamgeving) van bepaalde oplossingen op de kans dat de maatregel daadwerkelijk wordt uitgevoerd? Denk aan "integraal ophogen". Daarmee samenhangend: In hoeverre worden klassieke (maar wel werkende) maatregelen terzijde geschoven omdat men per se innovatief bezig wil zijn?
- Stadshavens is erg afhankelijk van externe factoren, zoals sluitingsregime en faalkans van Maeslantkering, maar ook van het rijksbeleid en waterschapsbeleid op veiligheidsgebied. Hoe informeer je jezelf hierover en hoe kun je er flexibel mee omgaan indien er (voorlopig) geen antwoorden te verwachten zijn?
- Hoe verhouden de kosten zich wanneer je innovatieve oplossingen vergelijkt met klassieke maatregelen als ophogen dijken? Ophogen is goedkoper, maar innovatieve oplossingen bieden meerwaarde in termen van meer te bebouwen oppervlak of beeldvorming.
- Hoe ga je om met de beeldvorming in de komende periode waarin er naar verwachting nog weinig overlast te verwachten valt, maar er met het oog op de toekomst wel maatregelen genomen gaan worden. In hoeverre stel je eisen of deel je stimulansen uit aan tijdelijke gebruikers om klimaatbestendig te bouwen?

#### 4.4 Resultaten met betrekking tot de methodiek

Op basis van de bevindingen zijn dit de belangrijkste conclusies ten aanzien van de toegepaste methode:

- De methode structureert het denken over klimaatbestendigheid en geeft handen en voeten aan dit begrip. Toepassing helpt om bij verschillende experts een gedeeld beeld te creëren van zowel de problematiek als de mogelijke oplossingsrichtingen.
- In het project is gebleken dat zelfs de schaal van deelgebieden nog te groot was om recht te doen aan de verwachte ontwikkelingen. Zo werd het deelgebied Waal-Eemhaven tijdens de

workshop spontaan opgedeeld in een westelijk en oostelijk deel en is ook Merwe-Vierhavens tijdens de nadere bespreking opgedeeld in kleinere gebieden. Op hogere schaal werkt de methode vooral goed als discussie-instrument. Op concretere schaal is het mogelijk uitspraken te doen over de geschiktheid van verschillende strategieën. Dit resulteert echter niet noodzakelijkerwijs in één “beste oplossing”. Daarvoor zijn hardere cijfers nodig dan kwalitatieve plussen en minnen. Bovendien zijn ook op het gebied van klimaatbestendigheid veel keuzes uiteindelijke politiek van aard.

- De verwachting is dat de methode vooral handig is als aftrap voor een masterplan of wellicht een structuurvisie. Beperkte ervaring leert dat de bruikbaarheid van de methode verder gaat dan alleen Stadshavens. Vooral in ruimtelijke projecten waar al het een en ander aan strategieën bedacht is, voorziet de methode waarschijnlijk in een behoefte. Inhoudelijk zal het echter maatwerk blijven.
- De methodiek gaat uit van de doelen van projecten/bestuurders. De indruk is dat dit beter bij beleidsvorming past dan de klassieke methode waarbij uitgegaan wordt van klimaatscenario's op grond waarvan adaptatie-strategieën worden ontworpen.
- Werken met de houdbaarheidslijnen wordt als zeer zinvol ervaren. Het werkt verhelderend dat de SBS in eerste instantie *geen* tijdtabel is, maar aangeeft hoe houdbaar een bepaalde strategie is ten opzichte van het op te lossen probleem i.p.v. ten opzichte van de tijd.
- De methode nodigt uit om op een hoger schaalniveau nadenken. Zoals: wat zijn de gevolgen van mijn maatregelen voor het achterland? Maar ook: wat zijn de gevolgen van beslissingen te nemen door de Rijksoverheid voor mijn gebied? Maar dan moet de overheid wel een beslissing nemen. Uit de discussie blijkt de wens te bestaan dat de hogere vaker overheden ‘gewoon’ aangeven wat ze van plan zijn, zodat de lagere overheid weet waar ze op kan varen.
- Uit de discussie blijkt dat ook voor de aanwezige experts nog behoorlijk wat vragen blijven bestaan. Sommigen vergen behoorlijk wat onderzoek (wat zijn de gevolgen van integraal ophogen voor de houdbaarheid van de kademuren) anderen zouden echter door andere experts relatief gemakkelijk beantwoord moeten kunnen worden (zoals mag een dijkkring 14 uit flexibele onderdelen bestaan). Met name dit laatste roept de vraag op wie je in het vervolg nog meer bij een workshop over klimaatbestendigheid uit zou moeten nodigen.
- De wens bestaat om een soort deus ex machina strategie mee te nemen in de beoordeling. Het blijkt dat een aantal deelnemers ‘zit te wachten’ op een oplossingsstrategie die nu nog niet bekend is, maar waarvan men verwacht dat die nog wel komt.
- Opvallend is dat de SBS op twee verschillende manieren ingevuld wordt. Per kolom (eerst alle tijdlijnen, dan alle strategieën beoordelen op het 1<sup>e</sup> criterium etc.) of per regel (voor één strategie eerst een tijdlijn en vervolgens alle criteria en dan op naar de volgende strategie). Uit de pilot komen geen aanwijzingen naar voren dat de ene manier beter werkt dan de andere.

- Deelnemers hebben de behoefte bij het invullen van de SBS extra informatie kwijt te kunnen en uit te leggen dat sommige beoordelingen 'ervan af hangen'.
- Er bestond vaak onduidelijkheid over hoe de strategie 'Huidig' beoordeeld moest worden. Een oplossing kan zijn voor de huidige strategie wel aan te geven in welke mate deze houdbaar is, en eventueel flexibel aan te passen is, maar de scores in de kolommen op '0' te zetten.

### ***Sleutels tot succes***

Het is opvallend hoe snel de methode wordt opgepikt. Na een goede presentatie over klimaatverandering, relevante effecten en verschillende oplossingsstrategieën vullen aanwezigen in minder dan een uur een SBS in. Het uiteindelijke succes van de exercitie hangt vervolgens onder andere af van:

- Kwaliteit van de moderatoren: daag mensen uit buiten hun comfort zone te denken
- Duidelijkheid over projectdoelen en criteria: het duidelijk en eenduidig formuleren van scoringscriteria is een lastige doch cruciale opgave. Vooral als de groep en subgroepen wordt verdeeld en de uitkomsten vergeleken worden.
- Gedeeld beeld over de oplossingsrichtingen: ook binnen een op elkaar ingespeeld team van betrokkenen bleken verschillende beelden te bestaan over eenzelfde oplossingsrichting. Dat levert nuttige discussies op, die je echter liever aan het begin van een sessie dan aan het eind zou willen voeren.
- Duidelijkheid over wat er met de resultaten gaat gebeuren: goede inbedding is essentieel, niet alleen om de resultaten te verankeren, maar ook om mensen te motiveren mee te doen.
- Samenstelling van de groep deelnemers: welke experts betrek je wanneer in het proces? Maar ook: nodig vooral mensen uit die abstract kunnen denken en die het werken met onzekerheden en aannames niet als een onneembare vesting van vaagheden zien, maar als een uitdaging en motivatie om over creatieve oplossingen te praten.
- Vrijheidsgraden voor de deelnemers: houd ruimte voor deelnemers om zelf met aanvullende oplossingsstrategieën te komen en eventueel aanvullende criteria. Dit werkte in de workshops motiverend en stimulerend en leidde tot interessante discussies.
- Bewustzijn dat het uiteindelijk, zelfs met een aansprekend instrument als een SBS, een cyclisch proces blijft. Voortschrijdend inzicht speelt een grote rol in zowel de problematiek rondom klimaatbestendigheid als het inrichten van een gebied. Aan de andere kant moet je ook een keer een beslissing kunnen nemen. Wanneer is dat punt bereikt?

Kortom: een goede voorbereiding is essentieel.

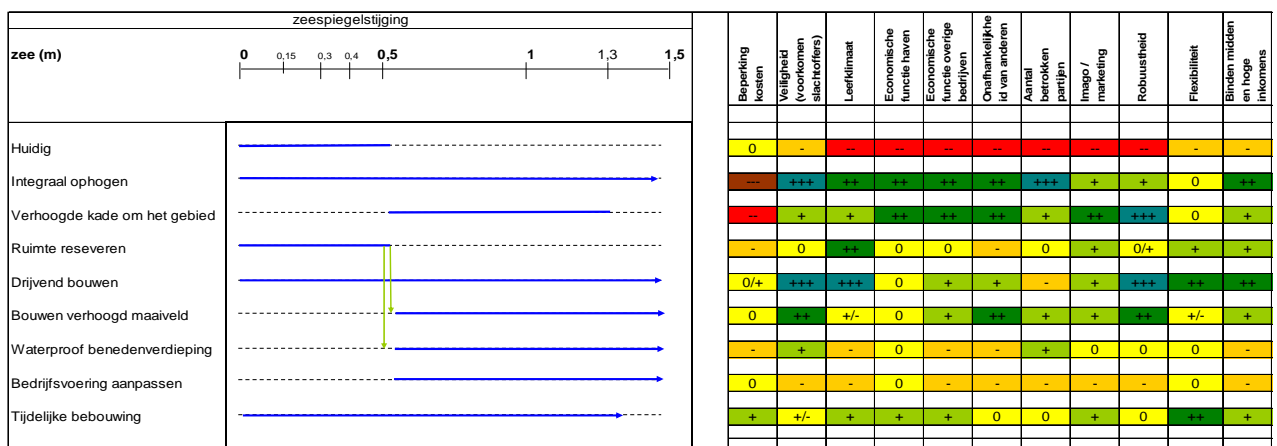
### ***Meerwaarde voor gebruikers***

De methodiek geeft handen en voeten aan het begrip klimaatbestendigheid. Enerzijds doordat het de discussie over de problematiek en mogelijke oplossingen structureert. Anderzijds doordat de uitkomsten te analyseren zijn aan de hand van vijf belangrijke beleidsvragen:

#### **1 *In hoeverre draagt een maatregel of strategie aan het behalen van het doel?***

Dit is af te leiden uit de +en en –en aan de rechterkant van de SBS. Hierbij wordt zowel gekeken naar algemene doelen als meer specifieke projectdoelen.

- 2 **In hoeverre loop ik kans om nu teveel maatregelen te nemen en die op termijn overbodig blijken te zijn?**  
Hoe verder naar rechts de blauwe lijn begint, hoe groter de kans dat de maatregel nooit nodig zal zijn en dus voor niets is getroffen.
- 3 **In hoeverre loop ik kans om te weinig maatregelen te nemen en er op termijn aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn?**  
Hoe verder naar links het eindpunt van de blauwe lijn ligt, hoe groter de kans dat op korte termijn aanvullende maatregelen nodig zijn.
- 4 **Hoe lang (na het jaar waarvoor hij is ontworpen) is de strategie houdbaar/succesvol (robuustheid)?**  
Hoe langer de blauwe lijn, en hoe verder naar rechts hij doorloopt, hoe robuuster de maatregel is.
- 5 **Hoe gemakkelijk kan ik later nog overgaan op een andere strategie (flexibiliteit / no regret)?**  
Hoe meer groene pijlen er van een maatregel naar andere maatregelen wijzen, des te flexibeler de maatregel is.



Figuur 4. Nogmaals afgedrukt

## 4.5 Bouwstenen landelijk afwegingskader

Uiteindelijk is het streven binnen de Definitiestudie Afwegingskader beleidsmakers te ondersteunen bij hun besluitvormingsprocessen die raken aan de ruimtelijke inrichting van Nederland. Op zowel, Rijks, provinciaal als gemeentelijk niveau. Wat draagt de pilot in Stadshavens bij aan een generiek afwegingskader?

1. Ten eerste uiteraard de methodiek zelf. Uit de pilot blijkt dat de methodiek de potentie heeft om breder ingezet te worden. Zie de opsommingen van resultaten in de voorgaande paragrafen.
2. Ten tweede het besef dat er niet zoiets als één beste oplossingstrategie naar voren komt, maar dat het per project, per (onderdeel van een) deelgebied maatwerk blijft.

3. Ten derde de wens van lagere overheden om duidelijkheid te krijgen over ideeën, voornemens etc. van de Rijksoverheid. Overleg met verschillende actoren zoals gemeenten en neem vervolgens een beslissing waar de diverse actoren op kunnen varen.
4. Ten vierde het verzoek van deelnemers aan de pilot om meer informatie over algemene klimaatgerelateerde vraagstukken. Een aantal vragen die in Stadshavens speelt, zijn generiek. Zoals het verwachte tempo van zeespiegelstijging, verantwoordelijkheden rondom buitendijks bouwen of de orde van grootte van sterfgevallen ten gevolge van hittestress. Een groot aantal vragen wordt inmiddels als wetenschappelijk onderzocht. Het verlangen van deelnemers aan de workshop is dat zij ondersteund worden bij het maken van een vertaalslag van toekomstige uitkomsten van onderzoek naar de dagelijkse praktijk.
5. Concluderend wordt er vanuit de pilot bij het samenstellen van een nationaal kader voor gepleit vooral randvoorwaarden, procesinstrumenten en toegesneden kennis aan te reiken en geen inhoudelijk dichtgetimmerde suggesties.

# Bijlagen

## 1. Rapportage Deltares