



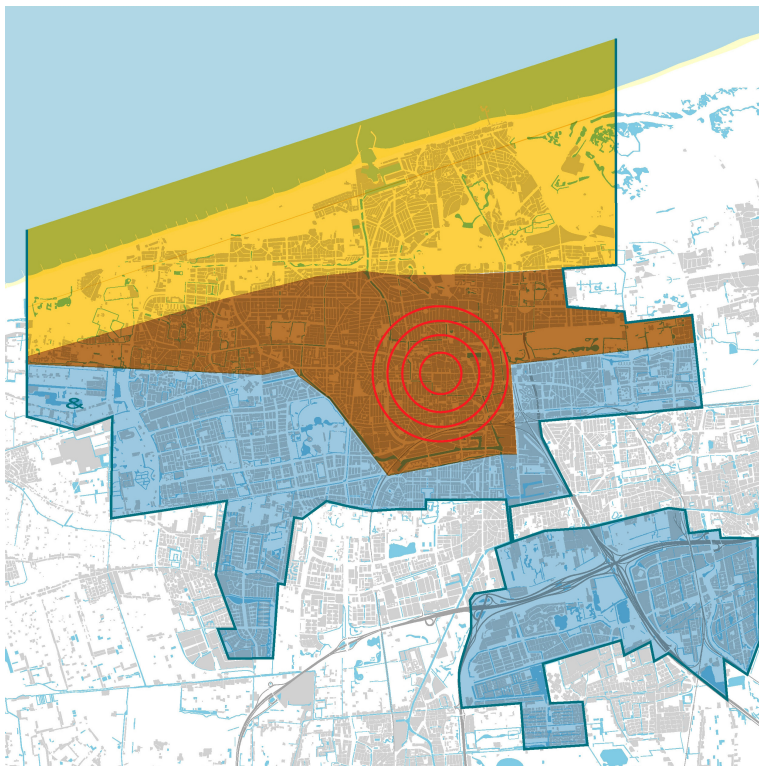
Gemeente Den Haag

AFDELING STEDENBOUW & PLANOLOGIE

UITVOERINGSPLAN
**KLIMAATBESTENDIG
DEN HAAG**

SEPTEMBER 2012

GROEN DENKEN . GROEN DOEN



Indicatieve kaart van klimaateffecten Den Haag

- Kustzone: zeespiegelstijging en grondwateroverlast
- Stedelijk gebied: wateroverlast door hoog percentage verharding
- Polders: wateroverlast door tekort aan waterberging
- ◎ Mogelijke hittestress

Inhoudsopgave

1. Introductie	5
Aanleiding	5
Doelstellingen	5
Haagse aanpak	5
Leeswijzer	5
2. Effecten in Den Haag	7
Stijging zeespiegel	7
Neerslag	7
Temperatuur	8
Autonome ontwikkelingen	9
3. Strategie Den Haag	11
Strategische uitgangspunten	11
Strategie per klimaateffect	11
4. Actieprogramma	15
Subsidie groene daken en actieprogramma groene gevels	15
Nationaal onderzoeksprogramma	15
Beter vasthouden van water	15
(Internationale) Conferentie klimaatverandering	16
Communicatie en bewustwording	16
Netwerken klimaatadaptatie	16
Bijlage 1 Overzicht mogelijke maatregelen	18
Bijlage 2 Ontwerptoolbox klimaatadaptatie	19



1 Introductie

Aanleiding

Het klimaat verandert. Volgens het KNMI krijgen we te maken met heviger regenbuien, meer hete zomerse dagen, langere drogere perioden en een verdere stijging van de zeespiegel. Helemaal voorkomen kunnen we klimaatverandering niet. Het is daarom belangrijk te weten welke effecten een mogelijke klimaatverandering voor Den Haag de komende jaren heeft, zodat we de juiste strategie kunnen bepalen om (economische) kansen te benutten en tegelijk veilig, leefbaar en aantrekkelijk te blijven.

Het aanpassen aan het veranderende klimaat maakt deel uit van het klimaatbeleid van de gemeente Den Haag en valt onder de paraplu van de kadernota "Op weg naar een duurzaam Den Haag" (RIS 165335). De gemeente Den Haag volgt twee sporen in het klimaatbeleid. In het "Klimaatplan" (RIS 180175 B) staan maatregelen die de gevolgen van klimaatverandering zoveel mogelijk beperken door de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen (mitigatie). Omdat zelfs met een wereldwijde CO₂-reductie de verwachte klimaatverandering zal doorzetten, zijn er ook maatregelen nodig voor aanpassing aan het veranderende klimaat (adaptatie). Dit uitvoeringsplan "Klimaatbestendig Den Haag" beschrijft de aanpak die Den Haag hanteert om de potentiële gevolgen van klimaatverandering zoveel mogelijk het hoofd te kunnen bieden en besteedt daarnaast ook aandacht aan de kansen die klimaatverandering biedt. Klimaatadaptatie heeft een relatie met het Uitvoeringsprogramma Duurzame Stedenbouw.

Aanpassing aan klimaatverandering is geen nieuw thema. Op dit moment worden er door diverse partijen al maatregelen genomen om onze stad en regio robuuster te maken. Zo werkt het Hoogheemraadschap van Delfland aan het realiseren van extra waterberging en is de kust bij Scheveningen en Kijkduin versterkt. Ook dragen maatregelen, die nu al in de stad worden genomen, bij aan een klimaatbestendige stad, zoals de aanleg van groene daken en het realiseren van meer stedelijk groen, bij aan een klimaatbestendige stad. Verder neemt de gemeente Den Haag deel aan het nationale onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat, dat onderzoek doet naar de effecten van klimaatverandering.

Doelstellingen

De doelstellingen van dit uitvoeringsplan zijn:

- De bestaande stad is klimaatrobust, vanuit het oogpunt van gezondheid, infrastructuur, gebouwde omgeving en openbare ruimte. Bij nieuwe fysieke ontwikkelingen wordt rekening gehouden met de opgaven vanuit klimaatverandering.
- Bedrijven, de publieke sector en andere instellingen zijn zich bewust van klimaatverandering en worden waar mogelijk betrokken bij te nemen maatregelen.
- Bewustwording bij de Hagenaars door publiciteit te geven aan het thema klimaatverandering.
- Als Internationale stad van Vrede en Recht positioneert Den Haag zich op het gebied van klimaatverandering en duurzaamheid.

Haagse aanpak

Den Haag wil ook in de toekomst veilig, leefbaar en aantrekkelijk zijn. Dat doen we door de kansen die klimaatverandering biedt te benutten en de maatregelen te koppelen aan opgaven op andere terreinen. Een goed voorbeeld hiervan is de nieuwe Boulevard in Scheveningen. Hier wordt de opgave vanuit waterveiligheid gecombineerd met verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. Klimaatverandering wordt vaak benaderd als een probleem. Den Haag ontkent de risico's niet, maar wil nadrukkelijk ook aandacht besteden aan de (economische) kansen. Gelukkig is de stad Den Haag over het algemeen robuust opgezet, maar er zijn ook kwetsbare punten of punten die dat in de toekomst kunnen worden. De aanpak die we hanteren om klimaatbestendig te blijven, kenmerkt zich door termen als: nuchter, pragmatisch en door het koppelen van opgaven.

Leeswijzer

Een veranderend klimaat uit zich in veranderingen in de temperatuur, neerslag, wind en hoogte van de zeespiegel. Die veranderingen hebben effect op ons Haagse leefmilieu. Wat die effecten zijn en hoe we er mee omgaan, zetten we in een aantal hoofdstukken uiteen. In hoofdstuk 2 wordt ten eerste een uitleg gegeven over de effecten van klimaatverandering en de gevolgen voor Den Haag. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 aangegeven welke strategie we gaan hanteren. Aan de hand daarvan formuleren we in hoofdstuk 4 concrete acties.



2. Effecten in Den Haag

Het KNMI heeft in 2006 klimaatscenario's opgesteld voor 2050 (zie tabel). Na evaluatie in 2009 bleek geen aanpassing nodig. In 2013 komen er nieuwe klimaatscenario's.

In de klimaatscenario's worden vier uitersten benoemd waar de werkelijke klimaatverandering naar verwachting binnen zal blijven. Het gaat om veranderingen in de temperatuur, neerslag, zeespiegel en luchtstromingspatronen.

De klimaatscenario's kennen qua voorspelbaarheid grenzen. Daarom wordt er ook gewerkt met bandbreedtes. Onzekerheden kunnen nooit volledig uitgebannen worden en moeten daarom als een structurele factor in de besluitvorming worden geaccepteerd. Er wordt voortdurend gewerkt aan het verfijnen van kennis over het klimaatstelsel.

Klimaatverandering heeft niet in alle gebieden van Den Haag dezelfde effecten. Door gebiedskenmerken en functies af te zetten tegen veranderingen in neerslag, temperatuur- en zeespiegelstijging,

onderscheiden zich op hoofdlijnen drie gebieden: de kuststrook, het dichtbebouwde centrum en de lager gelegen sub-urbane poldergebieden (zie kaartje pagina 2). Zo zal de kuststrook direct te maken krijgen met de effecten van een stijgende zeespiegel, terwijl in de dichtbebouwde wijken de effecten van extreme neerslag en opwarming belangrijk zijn. In elk gebied zal klimaatverandering andere effecten hebben en dus om een andere aanpak vragen.

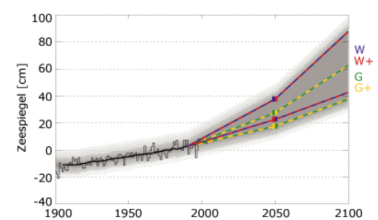
Stijging zeespiegel

Effecten

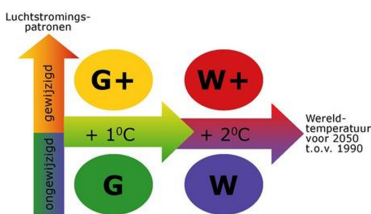
De zeespiegel is in de twintigste eeuw met 18 cm gestegen langs onze kust. Verwacht wordt dat daar tot 2050 nog eens 15 tot 35 cm bijkomt (Bron KNMI 2006). Naast de gevolgen voor de kustverdediging is een lokaal hogere grondwaterstand vlak achter de duinen een ander direct effect van de stijgende zeespiegel. Ook kunnen lager gelegen poldergebieden te maken krijgen met meer opstijgend zout of brak grondwater (kwel).

Gevolgen

Door de stijging van de zeespiegel neemt de kans op overstroming toe en neemt de veiligheid af als we niets doen. We zullen de kust voortdurend moeten versterken om het achterland te beschermen. Een hogere grondwaterstand kan gevolgen hebben voor kruipruimtes, kelders en andere ondergrondse bouwwerken in de stad. De brakke of zoute kwel zal verder vooral gevolgen hebben voor laag gelegen landbouwgebieden en lokale natuurwaarden.



Figuur 1: De klimaatscenario's voor zeespiegelstijging van het KNMI (2006)



Legenda voor de KNMI'06 klimaatscenario's voor Nederland

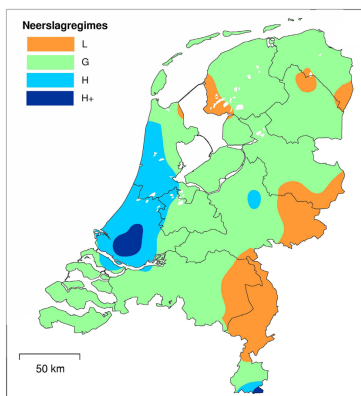
Code	Naam	Toelichting
G	Gematigd	1 °C temperatuurstijging op aarde in 2050 t.o.v. 1990 geen verandering in luchtstromingspatronen West Europa
G+	Gematigd +	1 °C temperatuurstijging op aarde in 2050 t.o.v. 1990 + winters zachter en natter door meer westenwind + zomers warmer en droger door meer oostenwind
W	Warm	2 °C temperatuurstijging op aarde in 2050 t.o.v. 1990 geen verandering in luchtstromingspatronen West Europa
W+	Warm +	2 °C temperatuurstijging op aarde in 2050 t.o.v. 1990 + winters zachter en natter door meer westenwind + zomers warmer en droger door meer oostenwind

Neerslag

Effecten

Het veranderende klimaat heeft effect op het neerslagpatroon. De kuststrook krijgt in de vroege zomer vaak minder bewolking en dus minder neerslag. De zomerse neerslag valt geconcentreerder; er zijn langere droge periodes en als het regent zijn de buien heviger. Vooral aan de kust zijn deze extremen in de neerslag merkbaar (zie figuur 2). De nazomer, herfst

en de winter worden gemiddeld natter. Ofwel, statistisch gesproken valt er nu 20% meer regen gedurende het jaar dan een eeuw geleden (bron STOWA 2004).



Figuur 2: Afwijking in extreme neerslag 1951-2005 (KNMI 2009)

Gevolgen

De bovenstaande effecten hebben tot gevolg dat er soms te veel en soms te weinig regen valt. Tijdens zomerse buien kan het voorkomen dat er (tijdelijk) onvoldoende bergings- en afvoercapaciteit is en straten, tunnels en andere voorzieningen kort onder water staan. Sommige gebieden zijn daar gevoeliger voor dan andere. Zo heeft in 1998 het Westland met forse wateroverlast te maken gehad. Nattere winters

brengen ook een toenemende wateroverlast in kelders en kruipruimtes met zich mee. Een goede afvoer en voldoende draagvermogen van platte daken en bedrijfshallen bij zeer hevige regenval zijn een ander aandachtspunt.

Bij hevige regenval loost het riool op sommige plekken nog via overstorten rechtstreeks op het oppervlaktewater. Dit kan nadelige gevolgen hebben voor de waterkwaliteit en het onderwaterleven. Verder kan door de langere droge periodes in de zomer verdroging optreden die schadelijk is voor het groen in de stad. Ook kan daardoor de grondwaterstand langdurig dalen, wat kan leiden tot aantasting van houten funderingspalen van gebouwen en constructies. Hoewel beperkt van toepassing in Den Haag, kunnen veendijkse scheuren en bezwijken als gevolg van afwisselend droge en zeer natte periodes.

Temperatuur

Effecten

De opwarming zet door; in de scenario's van het KNMI stijgt de gemiddelde jaartemperatuur de komende halve eeuw tussen de 1 en 2 graden Celsius. In de winter wordt het gemiddeld minder koud en in de zomer warmer met meer hete zomerse dagen (hittegolven). De extremen nemen kortom toe. Vooral de kustzone krijgt extra zonuren.

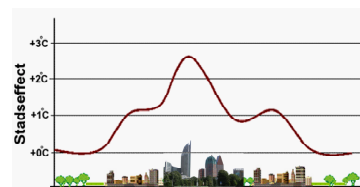
Gevolgen

Het warmer worden van de stad heeft verschillende gevolgen. Doordat het langs de kust in het

voorjaar droger en zonniger wordt, neemt de aantrekkingskracht toe van Scheveningen en Kijkduin. Zo komen tijdens warme dagen uit grote delen van de Randstad mensen naar de kust van Den Haag om verkoeling te zoeken aan het strand. Meer zomerse dagen betekent dus meer bezoekers en dat is goed voor onze economie.

Het komt steeds vaker voor, dat in warmere zomers de kwaliteit van het zoete zwemwater door blauwalgen en botulisme in het geding is. Er zullen daardoor meer mensen naar de kust trekken.

Het oppervlak in stadscentra bestaat voornamelijk uit asfalt, beton, bakstenen en andere materialen die snel opwarmen en traag afkoelen. Daardoor warmt het overdag meer op, en koelt het 's nachts minder af. Dit wordt ook wel het warmte eiland effect genoemd (zie figuur 3).



Figuur 3: Schematische weergave van het temperatuurverschil tussen de stad en buitengebied

Uit onderzoek in Rotterdam is gebleken dat er in de zomer tijdens windstille nachten een temperatuurverschil van 8 graden kan optreden



tussen de stad en het buitengebied. Dat is op warme zomerdagen niet alleen nadelig voor de volksgezondheid (zowel buiten- als binnenshuis), maar ook voor de arbeidsproductiviteit en toeristische aantrekkelijkheid van de binnenstad. Het is bekend dat er in warme zomers meer mensen (vroegtijdig) overlijden. In Parijs en Londen vielen er door de extreme hitte in 2003 aanzienlijk meer doden onder ouderen en mensen met een zwakke gezondheid. Ook vragen hogere temperaturen om meer verkoeling, is er een toename van het gebruik van leidingwater en een hoger elektriciteitsverbruik (airco's). En er moet rekening worden gehouden met een toename van de koudevraag in klimaatsystemen. Voor de flora en fauna betekent het dat sommige soorten verdwijnen en nieuwe soorten erbij komen.

Autonome ontwikkelingen

Behalve de directe effecten van klimaatverandering (zeespiegelstijging, wateroverlast, hitte), zijn er ook op zichzelf staande ontwikkelingen die van invloed zijn op de klimaatbestendigheid van de stad. Denk bijvoorbeeld aan de aanzienlijke uitbreiding van het stedelijke gebied en de sterke stijging van het inwonersaantal de afgelopen decennia. Een andere tendens is het (bijna volledig) bestraten van particuliere tuinen. Daardoor zakt het water minder gelijkmatig in de bodem en kan er wateroverlast optreden.

Het is belangrijk dat bij de verdere ontwikkeling van de stad rekening wordt gehouden met de effecten van klimaatverandering en dat er maatregelen getroffen worden in het kader van klimaatadaptatie. Op die manier is Den Haag ook op de lange termijn een klimaatbestendige stad.





3. Strategie Den Haag

Onze stad kiest voor een aanpak die zich kenmerkt door termen als nuchter, pragmatisch en het koppelen van maatregelen. Naast risico's biedt de verandering van het klimaat ook kansen. Bepalend voor risico's en kansen zijn de functies en kenmerken van gebieden. Denk daarbij aan de bebouwingsdichtheid, gevoeligheid gebruikers (gezondheid, zelfredzaamheid), mate van "verstening", hoogteligging, bodemgesteldheid, hoeveelheid oppervlaktewater, grondwaterstanden en dergelijke.

Naast een aantal algemene strategische uitgangspunten voor de hele stad, beschrijft dit hoofdstuk de strategie per klimateffect. Aan het einde van dit hoofdstuk is een overzichtstabel opgenomen met de effecten, gevolgen en de strategie per klimateffect voor Den Haag.

Strategische uitgangspunten

- Er moet gewerkt worden aan *integrale oplossingen en win-win situaties*. De zoektocht naar maatregelen voor een klimaatbestendige stad, gaat altijd samen met sociaal-economische aspecten, zoals leefklimaat en een aantrekkelijk vestigingsklimaat. Meer water en groen in de stad kan namelijk bijdragen aan het verbeteren van de leefomgeving, de gezondheid, het uitbreiden van recreatiemogelijkheden en het verminderen van fijn stof.
- Ondanks de maatregelen die we nemen om klimaatbestendiger te worden, moet de stad zich voorbereiden op eventuele *calamiteiten* als een

dijkdoorbraak, wateroverlast en een hittegolf. Hier wordt al aandacht aan besteed. Zo werkt de GGD aan het Hitteprotocol voor Den Haag en liggen er bij de Veiligheidsregio Haaglanden rampenplannen voor overstromingen. Daarnaast kan de inrichting van de stad de impact van een calamiteit verkleinen. Denk aan (vitale) infrastructuur die niet onderloopt bij hevige regenval of die bestendig is tegen onderlopen.

- De *groene gebieden* in en om de stad hebben een functie als uitloop, recreatie- of als natuurgebied. Door verdergaande verstedelijking wordt de druk op deze gebieden steeds groter. Door verandering van het klimaat worden deze gebieden in de toekomst nog belangrijker om de gevolgen daarvan op te vangen. Denk daarbij aan het gebruik van deze gebieden als waterberging en/of als natuur- en recreatiegebied waar stedelingen verkoeling kunnen zoeken.
- Door *onderzoek* kunnen we beter in beeld brengen welke gebieden in de stad het meest kwetsbaar zijn voor klimaatverandering. Op die manier zijn we beter in staat een afweging te maken waar en welke maatregelen nodig om de gevolgen hiervan te beperken. De oplossingsrichtingen zijn voor een groot deel in beeld, maar kennis over de effectiviteit van maatregelen is in ontwikkeling. Het is daarom belangrijk om goed aangetakt te zijn op kennisnetwerken (universiteiten en onderzoeksinstellingen).

- Door deel te nemen aan (internationale) *netwerken*, bijvoorbeeld Climate Alliance en het Deltaprogramma, kunnen we kennis uitwisselen en mogelijk externe geldstromen genereren.
- *Communicatie en voorlichting* richting plannenmakers en ontwikkelaars is een belangrijk instrument dat moet worden ingezet om ervoor te zorgen dat klimaatadaptatie wordt ingebed in ruimtelijke plannen en projecten. Door vroegtijdig in de planvorming aandacht te besteden aan klimaatverandering kan vaak op eenvoudige wijze en tegen geringe kosten robuust worden ontwikkeld. In bijlage 2 is een toolbox voor mogelijke maatregelen weergegeven. Klimaatbestendigheid is een gezamenlijke verantwoordelijkheid.
- Over wat we nu precies kunnen doen aan de gevolgen van klimaatverandering is het nodig om *publiek-vriendelijke activiteiten* te ontplooiën, om zo een stuk bewustwording te creëren bij de burger.

Strategie per klimateffect

Zeespiegelstijging

Uiteraard moet er in de kustzone door de stijgende zeespiegel blijvend aandacht zijn voor veiligheid. De zeewering (Scheveningen en Kijkduin) wordt momenteel met de realisatie van de nieuwe boulevard, de versterking van de Delflandse Kust en het Pilotproject de Zandmotor, zodanig versterkt dat deze tot 2050 voldoet aan de normen. Desondanks

zullen we naar verwachting blijvend aan de kust moeten sleutelen om de veiligheid van het achterland te kunnen garanderen. Zo zijn Scheveningen Haven en Bad nu voldoende veilig, maar bij het doorzetten van de zeespiegelstijging is ook daar op termijn actie nodig. Werkzaamheden in dat kader moeten, net zoals nu bij de vernieuwing van de boulevard, zoveel mogelijk gekoppeld worden aan kwalitatieve opgaven en recreatie-/natuurdoelen. Binnen het Deltaprogramma Kust wordt hier onderzoek naar gedaan. Den Haag gaat daarom actief opereren in het Deltaprogramma om kansen te kunnen benutten.

Wateroverlast

In de Waterbergingsvisie Den Haag (2006) hebben het Hoogheemraadschap van Delfland en de gemeente Den Haag afspraken gemaakt over hoe het Haagse watersysteem op orde wordt gebracht. In 2013 wordt een gezamenlijke herijking van de afspraken uit deze visie gemaakt. Kern van het waterbeleid is dat er meer ruimte voor water moet komen met als principe: vasthouden, bergen, afvoeren. Dit betekent dat het (gevalen) hemelwater zo lang mogelijk vastgehouden wordt op de plek waar het gevallen is, voordat het wordt afgevoerd. Het aanleggen van meer groen en water in de openbare ruimte draagt bij aan het langer vasthouden en bergen van het water. Verder zijn in een sterk verdichte stad (innovatieve) waterbergingsoplossingen nodig die bijdragen aan efficiënt ruimtegebruik. Er moet zoveel mogelijk meegelift worden met andere ruimtelijke en bouwkundige ontwikkelingen zodat de kosten beperkt blijven. Dit wordt bereikt door

klimaatbestendigheid als basis tijdens het ontwerpen mee te nemen. Maatregelen die hierbij passen zijn bijvoorbeeld combinaties van tijdelijke opslag met hergebruik van hemelwater en het toepassen van groene daken. Belangrijk is ook om mensen bewust te maken van de opgave en de rol die zij daarin zelf spelen. Bijvoorbeeld door te wijzen op de nadelige gevolgen van volledige verharding van tuinen of op de voordelen van een groen dak.

Naast het beperken en het verminderen van de gevolgen van wateroverlast is het belangrijk om excessen te voorkomen. Daarvoor moet de waterdichtheid van (ondergrondse) bouwwerken goed genoeg zijn. Hier is een rol voor de eigenaren van onroerend goed weggelegd en een voorlichtende rol vanuit de gemeente. Ook bij het ontwerp moet hier rekening mee worden gehouden. Een voorbeeld is het aanbrengen van zodanige hoogteverschillen in straten en op pleinen dat waterschade aan woningen, winkels en bedrijven voorkomen wordt.



De toename in neerslagextremen heeft ook effect op de riolering. In de afgelopen jaren is het aantal ongecontroleerde overstorten aanzienlijk teruggebracht. Ondanks maatregelen die we nemen om vuiluitworp uit de riolering nog verder terug te brengen, moeten we een aantal overstorten per jaar accepteren. Het geheel aanpassen van het riool kost te veel geld in verhouding tot de baten. Belangrijk is om met "gecontroleerde" overstorten de schade aan het watersysteem zoveel mogelijk te beperken.

Hitte

Of hitte een probleem is, is een samenspel tussen klimaat (temperatuur, wind, luchtvochtigheid), technische staat van een gebouw (dakisolatie, zonwering en ventilatie), het gebruik van een gebouw, en de kwetsbaarheid van de doelgroep. Hoewel hitte voornamelijk een probleem is in gebieden met veel verharding, zoals het centrum, geldt voor de hele stad dat hittebeperkende maatregelen nuttig en nodig zijn. Meer groen en water in de openbare ruimte draagt behalve aan waterberging ook bij aan het verminderen van de opwarming. Bovendien draagt het bij aan de kwaliteit van de stad. Water in de vorm van vijvers, waterspeeltuinen en fonteinen is goed voor koeling. Bomen zorgen voor een koel microklimaat onder hun bladerdek. In het ontwerp van gebouwen moet vooraf zoveel mogelijk uitgegaan worden van natuurlijke koeling in plaats van geforceerde koeling met airco's. Ook de toepassing van warmte- en koudeopslag biedt hier kansen. Een maatregel die heel veel doelen dient, en ook het beperken van oververhitting, is het aanbrengen van groene daken. Het oriënteren van



straten op de windzijde is gewenst voor ventilatie in de zomer, zodat wind voor verkoeling kan zorgen. Nader onderzoek naar de effecten van opwarming en de mogelijke maatregelen is noodzakelijk.

In de kustzone zorgt het veranderende klimaat voor een langer strandseizoen en meer bezoekers op warme dagen. Dit is goed voor de lokale economie, die daar - naar verwachting - zelf op inspeelt. Ook in het centrum van de stad biedt gemiddeld warmer weer kansen voor de economie: mooi winkelweer, meer lange (zwoele) zomeravonden en meer evenementen. Warmer weer is voor het stadscentrum niet alleen een kans, maar helaas ook een risico. De strategie hierin is om, waar echt nodig, voor kwetsbare groepen zeer gericht maatregelen te treffen die de overlast beperken. De GGD Den Haag en de GGD Zuid-Holland West hebben hiervoor een hitteprotocol opgesteld in samenwerking met de veiligheidsregio Haaglanden, de GHOR Haaglanden en het Rode Kruis. In het hitteprotocol staan concrete afspraken om werkzaamheden van de verschillende organisaties in periodes van hitte op elkaar af te stemmen. Naast het centrumgebied kent Den Haag veel ruimere woongebieden met meer groen en/of met minder hoogbouw waardoor er minder hitte effecten zijn. Voor sommige kritieke plekken is eerst onderzoek nodig om de juiste maatregelen te kunnen bepalen.



OVERZICHT EFFECTEN - GEVOLGEN - STRATEGIE DEN HAAG

Klimaatverandering	Effecten	Gevolgen	strategie
Zeespiegelstijging	<ul style="list-style-type: none"> • Zeespiegel stijgt • Kans op hogere grondwaterstanden • Meer (zoute) kwel in laag gelegen gebieden 	<ul style="list-style-type: none"> • Kans op overstroming neemt toe • Veiligheid neemt af • Kruipruimtes, kelders lopen onder • Gevolgen voor landbouwgebieden • Gevolgen voor natuurontwikkeling 	<ul style="list-style-type: none"> • Meegroeien met zeespiegelstijging • Kustversterking • Zoeken naar koppelen maatregelen en win-win situaties (stad aan zee) • Communicatie/voorlichting richting burgers • Deelname onderzoekprogramma's • Kennisnetwerken
Neerslag	<ul style="list-style-type: none"> • Toename extreme buien • Langere droge periodes 	<ul style="list-style-type: none"> • Wateroverlast • Watertekort (schade aan groen, funderingen) • Kruipruimtes, kelders lopen onder • Riiooloverstorten 	<ul style="list-style-type: none"> • Meer ruimte voor water: meer groen in de stad, groene daken, tijdelijke opslag en hergebruik van hemelwater • Voorlichting over negatieve effecten verharding (tuinen) • Communicatie (workshops over waterrobuust bouwen)
Temperatuur	<ul style="list-style-type: none"> • Stijging gemiddelde temperatuur • Toename temperatuurextremen in de zomer (hittegolven) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kust wordt aantrekkelijker (meer bezoekers) • Verslechtering zoetwaterkwaliteit (blauwalg, botulisme) • Toename koudevraag • Gezondheidsklachten • Warmte eilanden 	<ul style="list-style-type: none"> • Onderzoek naar effecten en hittebeperkende maatregelen • Hitteprotocol GGD • Meer groen in water in de openbare ruimte • Aandacht voor koeling in het ontwerp



4. Actieprogramma

In samenhang met andere ontwikkelingen moet ingezet worden op het nemen van maatregelen en het benutten van kansen in de stad. Daarnaast is er aanvullend onderzoek nodig om de impact van klimaatverandering voor Den Haag beter in beeld te krijgen. De concrete maatregelen en de onderzoeksvoorstellen vormen gezamenlijk het actieprogramma.

Om het risico op schade door klimaatverandering te minimaliseren moeten we nu al rekening houden met het nemen van maatregelen. Zo worden op dit moment diverse maatregelen in de stad en onze regio genomen, zoals de versterking van de kust bij Scheveningen en aanleg van waterberging. In bijlage 1 staan in een tabel de maatregelen die (mogelijk) genomen kunnen worden op verschillende schaalniveaus. De komende jaren zijn de volgende actiepunten gepland:

1. Subsidie groene daken en actieprogramma groene gevels

In 2009 is gestart met een subsidie voor groene daken voor bedrijven en particuliere huiseigenaren. Deze actie wordt voortgezet. Daarnaast wordt een actieprogramma voor binnenstedelijke groene gevels opgezet.

Groene daken en gevels hebben verschillende voordelen. Ze dragen bij aan het vasthouden van water in de stad en zorgen tevens voor vermindering van de opwarming. Verder dragen groene daken en gevels bij aan de kwaliteit en vergroening van de stad. Deze actie wordt getrokken door de Dienst Stedelijke Ontwikkeling, team Bouwfysica & bouwecologie.

De acties worden uitgewerkt in een apart voorstel 'besteding 1 miljoen groene gevels en daken'

Externe partners:

Bewoners, bedrijven, instellingen, diverse organisaties oa. Foodprint Schilderswijk HMC
Programmabudget:
2012: € 400.000
2013: € 350.000
2014: € 325.000

2. Nationaal onderzoeksprogramma

Den Haag neemt deel aan het nationale onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat. In dit onderzoeksprogramma worden onderzoeken uitgevoerd naar de effecten van klimaatverandering voor Nederland. Het Rijk draagt in belangrijke mate bij aan de financiering van het programma. Den Haag neemt specifiek deel aan het onderzoekstraject 'Climate Proof Cities'. Hierin staat de vraag centraal hoe kwetsbaar onze Nederlandse steden zijn voor klimaatverandering en hoe we ze klimaatbestendiger kunnen maken.

Het resultaat is meer inzicht in de gevolgen van klimaatverandering voor de stad. Daarnaast worden er diverse specifieke onderzoeken in Den Haag verricht naar onder meer wateroverlast in stedelijk gebied en de effecten van opwarming van de stad. Met de deelname participeert Den Haag in een (inter) nationaal onderzoeksnetwerk bestaande uit steden, universiteiten, kennisinstellingen en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Externe partners:

Diverse kennisinstellingen (o.a. TNO, TU Delft), Stadsgevest Haaglanden, GGD, HH Delfland
Programmabudget:
2012: € 25.000
2013: € 25.000



3. Beter vasthouden van water

In de afgelopen decennia is er in de stad en de Haagse regio veel verharding bijgekomen door de aanleg van onder andere wegen, woningen en kassen. Ook kiezen steeds meer mensen ervoor om een groot percentage van de voor- en achtertuin te verharden. Bij hevige neerslag leidt dit ertoe dat het water zeer snel afstroomt richting riolering en oppervlaktewater. Dit heeft wateroverlast en verslechtering van de waterkwaliteit tot gevolg (= extra kosten). Daarnaast leidt de verharding tot minder biodiversiteit, extra opwarming en mogelijk een ongezonere leefomgeving. In 2013 zetten we in op drie acties gericht op meer groen in de tuin en in de stad:

- In 2013 starten we een publiciteitsactie i.s.m. andere partijen om bewustwording te creëren richting burgers. Gedacht kan worden aan de inzet van social media, krantenberichten, folders bij tuincentra en bouwmarkten.
- De gemeente Den Haag is eigenaar van veel grond in de stad. In 2012/2013 inventariseren we of er 'onnodig' verharde plekken in de stad aanwezig zijn, met als doel te bekijken of deze plekken zich lenen voor vergroening. We zoeken daarbij naar combinaties bijvoorbeeld met stadslandbouw, speelplaatsen, tramrails.
- Verkenning naar mogelijkheden tot realisatie van een gecombineerd sport- en waterplein. Een sport- en waterplein is een plein met een dubbelfunctie. Een dergelijk plein verhoogt niet alleen het waterbergend vermogen, maar biedt ook ruimte voor sport, spel, beweging en ontmoeting.

Externe partners:
Bewoners, externe partijen
Programmabudget 2013: € 50.000

4. (Internationale) conferentie klimaatverandering

In samenwerking met externe partners zal de gemeente de mogelijkheden onderzoeken om in 2013 een conferentie te organiseren over klimaatverandering en de gevolgen daarvan. Er worden twee opties verkend:

- De gevolgen van klimaatverandering zoals droogte en watertekorten kunnen tot

conflictsituaties leiden in de wereld. Er liggen kansen voor Den Haag Internationale Stad van Vrede en Recht om zich op dit terrein te profileren en daarmee (inter)nationale organisaties te werven. Verkenning van de mogelijkheden voor de organisatie van een internationale conferentie vindt plaats in samenspraak met internationale organisaties en NGO's.

- Klimaatverandering heeft gevolgen voor stedelijke gebieden. Ook Den Haag zal te maken krijgen met de effecten van klimaatverandering. In overleg met regionale partners en onderzoeksinstituten wordt bekeken welke mogelijkheden er zijn voor de organisatie van een conferentie op nationaal niveau.

Externe partners:
(Internationale) organisaties, NGO's, Kennis voor Klimaat, Hoogheemraadschap van Delfland, Stadsgewest Haaglanden
Programmabudget 2013: € 20.000 + aanvullende financiering van mede-organisatoren.

5. Communicatie en bewustwording

Communicatie is een belangrijk instrument dat moet worden ingezet om te zorgen voor een stuk bewustwording en om bewoners, bedrijven en instellingen te mobiliseren.

- Om klimaatadaptatie in te bedden in planvormingsprocessen en onder de aandacht te brengen in ruimtelijke plannen en projecten, wordt in 2012 en 2013 een aantal workshops

georganiseerd voor ontwikkelende partijen. Te denken valt onder andere aan een workshop over het handboek Openbare Ruimte, Scheveningen Haven en waterrobuust bouwen.

- In 2013 wordt een actie in gang gezet om op een publieksvriendelijke manier in beeld te brengen wat aanpassen aan klimaatverandering betekent. Denk aan informatie op www.denhaag.nl, een folder of social media. We kunnen laten zien welke effecten op Den Haag van toepassing zijn, wat we nu al doen (waterberging in de stad, kustversterking), welke acties we willen gaan uitvoeren (groene gevels en daken) en waar we onderzoek naar doen.

Externe partners:
Bewoners, ontwikkelaars, belangenverenigingen
Programmabudget:
2012: € 5.000
2013: € 15.000

6. Netwerken klimaatadaptatie

Deelname aan externe netwerken t.b.v.

kennissuitwisseling, beleidsontwikkeling, inbrengen gemeentelijke belangen, positionering en het genereren van externe geldstromen,

Belangrijke netwerken en partners:

- Deltaprogramma Kust en Deltaprogramma Nieuwbouw en Herstructurering
In 2008 heeft de Deltacommissie onder leiding van Cees Veerman een belangrijk



advies uitgebracht over hoe om te gaan met de langetermijneffecten van onder meer de verwachte zeespiegelstijging en klimaatverandering. Twee deelprogramma's zijn voor Den Haag van belang. Het gaat om het Deltaprogramma Kust en het Deltaprogramma Nieuwbouw en Herstructurering. In deze programma's worden in de periode tot 2014/2015 visies opgesteld hoe Nederland op de lange termijn klimaatbestendig kan blijven. Vanaf 2020 wordt er jaarlijks een miljard uitgetrokken voor de uitvoering van maatregelen.

- Regionale Klimaatadaptatiestrategie Stadsgebied Haaglanden
Regionale kansen en bedreigingen m.b.t. klimaatverandering moeten in beeld gebracht worden. Daarvoor wordt vóór 2015 een Regionale Klimaatadaptatiestrategie voor Haaglanden vastgesteld om richting te geven aan korte en lange termijn keuzes voor de regio.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Deelname aan Alliantie Klimaatbestendige Steden.
- Hoogheemraadschap van Delfland
Gezamenlijk onderzoek naar de wijze waarop wateroverlast kan worden voorkomen en de doorstroming van de grachten kan worden verbeterd.

Externe partners:

Ministerie van I&M, Deltaprogramma Kust, Deltaprogramma Nieuwbouw en Herstructurering, Regionale Klimaatadaptatiestrategie – Stadsgebied Haaglanden, Hoogheemraadschap van Delfland.



Bijlage 1

Mogelijke maatregelen om de stad klimaatbestendiger te maken op verschillende schaalniveaus

	REGIO	STAD	WIJK	GEBOUW
Zeespiegelstijging	<ul style="list-style-type: none"> • Zandmotor • Kustversterking Delflandse Kust 	<ul style="list-style-type: none"> • Scheveningen Boulevard 	<ul style="list-style-type: none"> • Voorzorgsmaatregelen laag gelegen wijken 	<ul style="list-style-type: none"> • Waterrobuust bouwen
Hevige regenval	<ul style="list-style-type: none"> • Regionale waterberging (bv Nieuwe Driemanspolder) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aanwijzen overloopgebieden • Zwakke plekken in dijken aanpakken • Voldoende berging/ doorstroming boezemsysteem 	<ul style="list-style-type: none"> • Meer groen en water in de wijk • Vasthouden water in de wijk • Vergroten capaciteit riool • Stadslandbouw • Waterrobuuste inrichting 	<ul style="list-style-type: none"> • Groene daken en groene gevels • Aanbrengen hoogteverschillen en drempels om waterschade te voorkomen
Hitte	<ul style="list-style-type: none"> • Groene en blauwe recreatiegebieden rondom de stad 	<ul style="list-style-type: none"> • Vergroenen van openbare ruimtes • Aanleg parken, water • Bomenstructuur langs hoofd-langzaam verkeer routes 	<ul style="list-style-type: none"> • Meer groen en water in de wijk • Meer straatbomen en bomen op pleinen en parkeerplaatsen • Fonteinen, verneveling • Toepassen WKO voor koeling in zomer 	<ul style="list-style-type: none"> • Groene daken en groene gevels • Materiaal en kleur van daken en straten aanpassen • Oriëntatie gebouwen • Isolatie combineren met goede ventilatie • Toepassen WKO voor koeling in zomer • Zonwering • Dakisolatie (anders dan groen) icm ventilatie • Gedrag van bewoners
Droogte	<ul style="list-style-type: none"> • Waterbuffers creëren 	<ul style="list-style-type: none"> • Vasthouden water in de stad 	<ul style="list-style-type: none"> • Vasthouden water in de wijk 	<ul style="list-style-type: none"> • Groene daken en groene gevels • Regenton

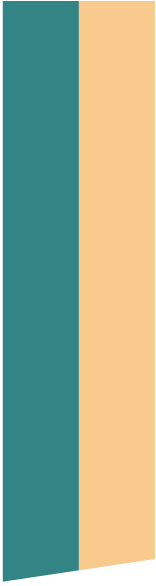


Bijlage 2

Ontwerptoolbox klimaatadaptatie

Een uitsnede uit de toolbox ontwikkeld door Bosch en Slabbers in opdracht van het Ministerie van VROM (voorjaar 2010). Deze toolbox is onder meer gebruikt om klimaatadaptieve maatregelen voor het bedrijventerrein Zichtenburg-Kerketuinen-Dekkershoek te formuleren.





Colofon

Gemeente Den Haag
Dienst Stedelijke Ontwikkeling
Afdeling Stedenbouw & Planologie

Fotoverantwoording

Foto p.6: Peter van Oosterhout, foto p.9: NuFoto, foto p.17: Rijkswaterstaat/Joop van Houdt. Alle rechten berusten verder bij de gemeente Den Haag, tenzij anders vermeld. Zorgvuldigheid is betracht bij het achterhalen van de namen van de fotografen. Personen of organisaties die menen dat bepaalde rechten bij hen liggen, kunnen contact opnemen.

september 2012