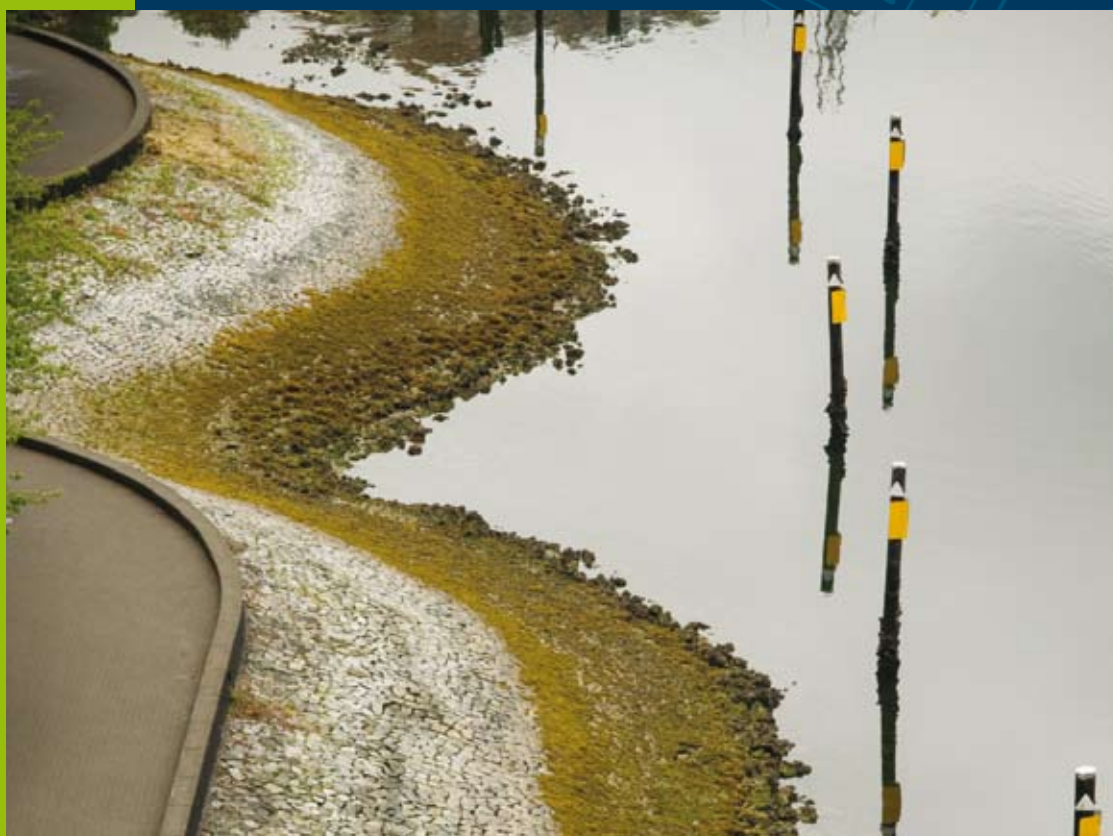


Definitiestudie Afwegingskader

Naar een Klimaatbestendig
Nederland

DEFINITIESTUDIE FASE 1, KADERS VOOR AFWEGING

Routepanner



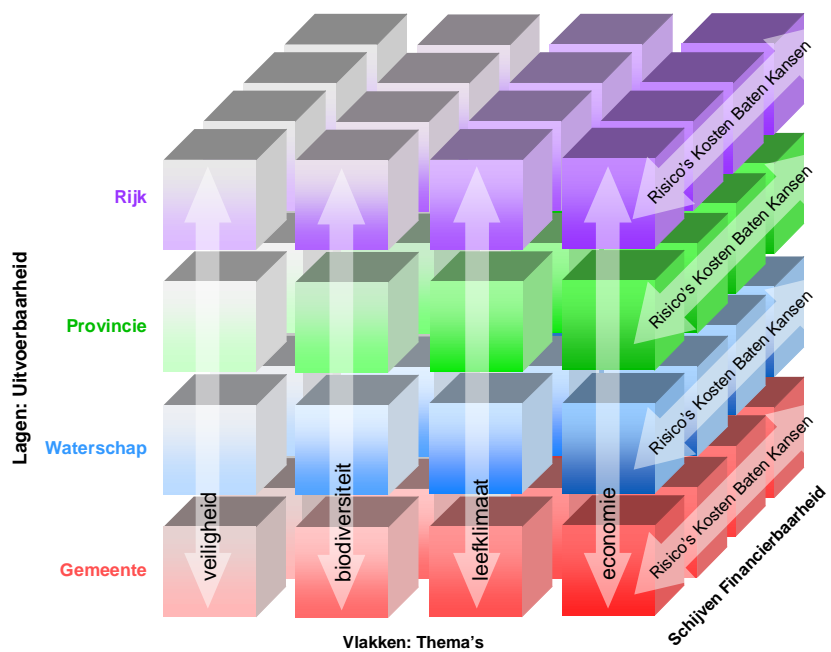
2050



Naar een klimaatbestendig NL

Kaders voor afweging, Definitiestudie Fase 1

Definitiestudie uitgevoerd als brugproject in het kader van het Routeplanner Programma



20 maart 2008

Colofon

Dit onderzoek is mogelijk gemaakt door bijdragen van de Bsik programma's Klimaat voor Ruimte, Leven met Water en Habiforum. Dit is het Studierapport Kaders voor Afweging, Definitiestudie Fase 1.

Projectteam

Deltares	Ad Jeuken Rob van der Krogt Frans Claessen Herman van der Most
NovioConsult	Erik Opdam Brendan McCarthy
MNP Habiforum Loasys	Joost Knoop Evert Metselaar Aalt Leusink

Met bijdragen van:

Teun Morsselt, Blueconomy
Paul Opdam, Alterra
Jeroen van der Sluis, Universiteit van Utrecht
Tejo Spit, Universiteit Utrecht
Pier Vellinga, WUR
Geert Teisman, EUR

Inhoud

Positionering		1
Samenvatting		3
1	Inleiding	8
1.1	“Maak ruimte voor klimaat”	8
1.2	Wat zijn de grote opgaven	10
1.3	Een afwegingskader voor de beoordeling van klimaatbestendigheid	11
1.4	Leeswijzer	11
2	Doelstelling en reikwijdte	15
2.1	Doel van deze definitiestudie	15
2.2	Ruimtelijke opgaven	16
2.3	Ruimtelijke opgaven en ruimtelijke ‘klimaatopgaven’	20
2.4	Beheer een andere keer	21
3	Uitgangspunten, basisprincipes en opzet	23
3.1	Uitgangspunten van afwegingskader	23
3.2	Basisprincipes	25
3.3	Opzet van het afwegingskader	30
4	Afwegen hoe doe je dat?	35
4.1	Stappen in de afweging	35
4.2	Stap 1 Selectie van indicatoren	36
4.3	Stap 2 Analyse van klimaatbestendigheid	41
4.4	Stap 3 Analyse van mogelijkheid van aanpassingen	44
4.5	Case Zuidplaspolder en veiligheid	46
5	Wettelijke verankering	51
5.1	Ruimtelijke ordening	51
5.2	Waterbeleid	57
5.3	Natuurwetgeving en biodiversiteitbeleid	60
5.4	Economisch beleid	61
5.5	Verweving procedures m.e.r. watertoets, stappenplan klimaattoets	62
6	Uitvoerbaarheid tussen bestuurslagen	65
6.1	Inrichting bestuurlijke verhoudingen: hiërarchisch én integraal	65
6.2	Verankering in bestuur en besluitvorming	68
6.3	Burger en bedrijf betrekken: communicatie, informatie, kosten en beheer	69

7	Conclusies	73
8	Aanbevelingen voor vervolg	77
	Literatuur	79
Bijlage 1	Nadere beschrijving van de ruimtelijke opgaven	81
Bijlage 2	Tabel Ruimtelijke opgaven	89
Bijlage 3	Gebiedstypen	91
Bijlage 4	Wat komt er op ons af	95

Positionering

Klimaatverandering zal van invloed zijn op de inrichting van Nederland. De ruimtelijke ordening, zowel nieuwe ingrepen, als het beheer van de bestaande inrichting zullen zich in de toekomst meer moeten aanpassen aan de mogelijke gevolgen van klimaatverandering. Daarvoor heeft het rijk in 2006 het Nationaal Programma Adaptatie Ruimte en Klimaat gestart met het doel Nederland meer klimaatbestendig te maken. De strategie die in het kader van dat programma is opgesteld is gericht op samenwerking tussen overheden en met maatschappelijke organisaties en bedrijfsleven. De overheid heeft op dit terrein een belangrijke rol en wil het initiatief nemen. Een van de acties gedefinieerd in de adaptatiestrategie voortgekomen uit het ARK programma in 2007 is “ het ontwikkelen van een afwegingskader met bijbehorende criteria voor klimaatbestendigheid ten behoeve van het toetsen van ruimtelijke ontwikkelingen”. Het is daarom van groot belang inzicht te verkrijgen in de mogelijkheden van een afwegingskader dat hierbij van dienst kan zijn.

De drie onderzoeksprogramma's Leven met Water, Ruimte voor Klimaat en Habiforum hebben daarom in 2007 het initiatief genomen voor het uitvoeren van een Definitiestudie Afwegingskader. Hiermee wordt geanticipeerd op initiatieven bij de ministeries van VROM en V&W die een afwegingskader voor ruimte en klimaat hoog op de beleidsagenda hebben staan voor 2008.

Deze definitiestudie geeft inzicht in welke aspecten van belang zijn bij het afwegen van adaptatiemaatregelen in het besluitvormingsproces van de ruimtelijke ordening. De resultaten laten zien op welke wijze adaptatiemaatregelen meegenomen kunnen worden in de beleidsontwikkeling en planvorming. Met betrekking tot het beheer van de bestaande ruimtelijke inrichting worden indicaties gegeven voor vervolgstappen.

Samenvatting

Onzekerheid over (omvang en tempo van) de gevolgen van klimaatverandering vormt een essentieel punt bij beslissingen over de ruimtelijke inrichting. De mate waarin en de snelheid waarmee veranderingen optreden zijn niet precies bekend. Niet alle gevolgen zijn in te schatten. En er kunnen ook geheel onverwachte veranderingen optreden. Besluitvorming onder onzekerheid roept een aantal dilemma's op:

- Nemen we nu ruimtelijke beslissingen waar we later spijt van krijgen (te weinig klimaatbeleid)?
- Investeren we en reserveren we voor verwachte veranderingen in de toekomst, die uiteindelijk niet blijken op te treden (teveel klimaatbeleid)?
- Kunnen we de veranderingen afwachten tot een later tijdstip en hebben we dan nog de mogelijkheden om de inrichting aan te passen (uitgesteld beleid)?
- Kunnen we volstaan met het doen van aanpassing als we om andere redenen in een gebied investeren (meegenomen klimaatbeleid), of moeten we een inhaalslag maken (pro-actief beleid).

Voor het greep krijgen op deze vragen is een afwegingskader gewenst voor het meewegen van de gevolgen van klimaatveranderingen bij ruimtelijke plannen, inrichting en beheer. Nederland staat de komende tijd voor een aantal grote opgaven, zoals het veiliger maken van waterkeringen, het verhogen van de overlevingskansen van soorten en ecosystemen, het omgaan met overlast in de steden en het veiligstellen van de infrastructuur, de energievoorziening en bedrijfslocaties. De focus van deze definitiestudie ligt op ruimtelijke aanpassingen aan klimaatveranderingen en het benodigde beleidsinstrumentarium voor de ruimtelijke ordening om Nederland klimaatbestendig te maken.

Het afwegingskader is bedoeld om bij de ruimtelijke beslissingen van de nabije toekomst meer expliciet rekening te houden met de gevolgen van klimaatveranderingen. Het afwegingskader geeft de overheid en de planontwikkelaar instrumenten in handen om de risico's, de kansen, de kosten en de baten van klimaatadaptatie op verschillende onderscheiden thema's inzichtelijk te maken en af te wegen en vervolgens besluiten te nemen. De definitiestudie brengt de belangrijkste elementen van het besluitvormingsproces in beeld. Uitgaande van deze elementen kunnen de onderscheiden bestuurslagen vervolgens aan de slag met het uitwerken van het specifieke beleidsinstrumentarium per bestuurslaag en sector.

Bij het werken aan deze definitiestudie is een denkkader ontstaan in drie dimensies:

1. Het structureren van de samenwerking tussen de bestuurlijke lagen en het kiezen van de instrumenten voor het scheppen van de voorwaarden voor ontwikkeling en het stellen van eisen daaraan.
2. Het in beeld brengen en analyseren voor de ruimtelijke opgaven van de gevolgen van klimaatveranderingen op de vlakken van veiligheid, biodiversiteit economie en leefbaarheid.
3. Het uitvoeren van de afweging zelf rekeninghoudend met de bedreigingen en kansen, kosten en baten.

Twee Hoofdlijnen zijn van belang. Enerzijds is er een 'top down' invulling nodig van klimaatbestendigheid van de nationale ruimtelijke hoofdstructuur naar lagere planniveaus. Zolang de bandbreedte hiervan niet bekend is, is het lastig om hier op lagere schaalniveaus rekening mee te houden. Anderzijds is er de invulling van klimaatbestendigheid in de RO opgave zelf, rekening houdend met ondermeer de aard van het plan, het type project en de betrokken actoren. De nadruk in deze definitiestudie ligt op het laatste waarbij wel duidelijk wordt gesteld dat ook de keuzes op nationale schaal erbij moeten worden betrokken.

RO opgaven

De grootste uitdaging op korte termijn om klimaatbestendigheid via de ruimtelijke ordening te bevorderen ligt bij die opgaven waarin klimaatbestendigheid kan worden meegenomen in bestaande plannen. Hierbij gaat het om het merendeel van de huidige en nieuwe opgaven variërend van structuurvisies tot uitvoeringsprojecten zoals stedelijke transformaties, de aanleg van bedrijventerreinen, infrastructuur, woongebieden etc. Hierbij maken wij onderscheid tussen MER-plichtige (bestemming veranderd) en niet MER-plichtige activiteiten (bestemming blijft gelijk).

Daarnaast zijn er ruimtelijke opgaven die geheel of in grote mate gericht zijn op het aanpassen aan de gevolgen van klimaatveranderingen. Denk hierbij aan de maatregelen voor het waterbeheer, zoals Ruimte voor de Rivier, Waterbeleid 21^{ste} eeuw en maatregelen in het kader van het Nationaal bestuursakkoord water (NBW).

Speciale aandacht verdient de vraag hoe de bestaande ruimtelijke inrichting aan te passen waar geen nieuwe plannen zijn gepland voor de middellange termijn? Dit betreft het grootste deel van de bestaande ruimtelijke inrichting van Nederland. Hier zijn geen activiteiten voorzien waar het klimaatbestendig maken op mee kan liften. Met quick scans en analyses van de klimaatbestendigheid kan de urgentie voor maatregelen worden bepaald in deze gebieden, waarna besluiten volgen over te nemen maatregelen. In het kader van deze studie is geen bijzondere aandacht gericht op deze problematiek maar wordt verondersteld dat dan alsnog sprake is van een aanpassing, die op dezelfde wijze als bovengenoemde plannen beoordeeld kan worden.

Afwegen hoe doe je dat?

We stellen een aanpak in drie stappen voor om de afweging van een plan op klimaatbestendigheid vorm te geven.

In stap 1 wordt een indicatorenset opgesteld voor het voorliggende beleid of plan. De keuze van indicatoren om klimaatbestendigheid te meten is afhankelijk van het type ruimtelijke opgave. Hier aan ten grondslag liggen enkele generieke principes: (i) op basis van gebiedskenmerken wordt bepaald welke thema's en subthema's van belang zijn, (ii) op basis van planfase en beleiduitgangspunten kun je de aard van de indicatoren bepalen. De invloed van de betrokken actoren op de keuze van indicatoren kan van plan tot plan verschillen. Voor

het vergroten van het draagvlak is het van groot belang dat de gekozen indicatoren aansluiten bij de drijfveren van actoren.

In stap 2 wordt een analyse gedaan van de klimaatbestendigheid door plannen te toetsen aan KNMI scenario's plus enkele voorstelbare extremere klimaatuitkomsten: in feite wat betekent de mogelijk te verwachten toename van zeespiegelstijging, hitte, wateroverlast etc. voor de gekozen indicatoren? De waardering van effecten van klimaatscenario's op de indicatoren geeft een indruk van de mate van weerstand, veerkracht en aanpassingsvermogen van het plan.

In deze stap is het belangrijk om de goede tijdshorizon te kiezen. De resultaten van de analyse worden gecombineerd met de potentiële gevolgen van klimaatverandering en de kans van optreden en leveren een maat voor klimaatbestendigheid.

In stap 3 wordt de uitvoerbaarheid van de voorgestelde adaptatiemaatregelen getoetst. Het inschatten van de kans en de potentiële gevolgen is zeer bepalend voor de te kiezen oplossingsrichting. Indien het voorliggende beleid of plan niet aanvaardbaar is wat betreft klimaatbestendigheid dan dient het plan te worden bijgesteld. De stappen worden iteratief doorlopen. Risico's van onder- of overinvesteringen kunnen worden verkleind door het aanpassingsvermogen en de veerkracht van plannen te vergroten.

Wetgeving

De huidige wet en regelgeving bieden voldoende mogelijkheden om vroeg in de planfase adaptatie doelen op te stellen en te integreren in de visie of het plan. Hierbij zijn het rijk (nationale structuurvisie) en de provincies (provinciale structuurvisie) aan zet. Het is belangrijk de stakeholders vanaf het begin bij dit proces te betrekken voor het vergroten van het draagvlak voor toekomstige maatregelen. De huidige wetgeving biedt ook voldoende mogelijkheden voor het stellen van normen (moeten) waar dat nodig is (risico groot, garanties zijn nodig). Er zijn diverse instrumenten om de uitvoering van klimaatbestendige plannen te bevorderen. Hiervoor zijn nodig:

- a. kennis en inzicht (informatie/verantwoordingsplicht);
- b. draagvlak door middel van communicatie;
- c. financiële prikkels (kosten veroorzaker, stimuleren kansen, meekoppelen) en
- d. slimme samenwerkingsconstructies.

Klimaatadaptatie kan grotendeels worden opgenomen in bestaande wet- en regelgeving. De MER (inrichtingseisen) en vooral de planMER (locatiekeuze) bieden daarbij, in eerste aanleg, de beste mogelijkheden om een afweging op klimaatbestendigheid in op te nemen. Er zijn voldoende aanknopingspunten om verder te onderzoeken of een uitwerking van het voorgestelde stappenplan daarin een plek kan krijgen.

Voor niet-MERplichtige activiteiten is het gewenst een zelfstandige klimaatadaptatierapportage verplicht te stellen. In een uitgebreidere Watertoets kunnen elementen van deze rapportage worden opgenomen, maar niet water gerelateerde aspecten blijven dan toch buiten beschouwing hetgeen een afzonderlijke klimaatadaptatierapportage gewenst maakt.

Uitvoerbaarheid tussen bestuurslagen

- Wij onderscheiden binnen de bestuurslagen drie niveaus van beïnvloeding: **willen, kunnen en moeten**.
- Willen betekent gezamenlijk met betrokkenen beleid omzetten in concrete doelen. Er is overeenstemming tussen de bestuurslagen over wat ze willen bereiken. Structuurvisies zijn een vorm waarin doelen zichtbaar worden gemaakt.

- Kunnen betekent richtinggevende kaders stellen, kennis en inzicht verschaffen aan onderliggende niveaus, en eventueel adviesrecht voor het bovenliggende niveau over de gekozen oplossingen.
- Moeten betekent normen stellen waar anderen aan moeten voldoen.
Dit leidt tot een mix van instrumenten waar mee gewerkt kan worden om het klimaatbestendig maken van Nederland aan te sturen.

Het huidige instrumentarium is geanalyseerd en de mogelijkheden voor aanpassingen zijn verkend. Een eerste quick scan leert dat kan worden volstaan met aanvulling op en aanpassing van het bestaande instrumentarium en die aanpassing vormt mogelijk tegelijkertijd de aanleiding om aanpalende relevante toetsen zoals (plan)MER en Watertoets verder te verweven. Evenals bij de watertoets is het van belang zowel bij de locatiekeuze als inrichting inbreng te hebben en ook niet-MERplichtige ingrepen te beoordelen op klimaatbestendigheid.

Met het verder uitwerken van het afwegingskader en het leren toepassen ervan in concrete ruimtelijke opgaven kan het afwegingskader na deze definitiestudie verder worden gebracht.

1 Inleiding

1.1 “Maak ruimte voor klimaat”

Klimaatverandering staat volop in de belangstelling. Het besef groeit dat ook als we nu stoppen met de uitstoot van broeikasgassen de klimaatverandering nog verder door zal zetten. Naast het beperken van de emissies is het dan ook nodig om ons aan te passen aan de veranderingen die onherroepelijk zullen volgen. Alle partijen van rijksoverheid t/m gemeente alsook private partijen als projectontwikkelaars, banken, en maatschappelijke organisaties zijn zich hiervan bewust en willen alle bijdragen aan het klimaatbestendig maken van de inrichting van Nederland.

Het Rijk heeft alle overheden samengebracht in het programma Adaptatie Ruimte en klimaat. Onlangs is de nationale adaptatiestrategie uitgebracht met als motto “Maak ruimte voor klimaat”. Hierin staan de gezamenlijke ambities geformuleerd hoe Nederland wil anticiperen op klimaatverandering. Dit betekent dat er aanpassingen nodig zijn met ruimtelijke consequenties zoals ruimere rivierbeddingen, hogere en dus bredere dijken, aangepaste inrichting van het stedelijk gebied, gebieden voor wateropvang, verplaatsing van kwetsbare landbouw, maatregelen om de biodiversiteit zoveel mogelijk te handhaven of te ontwikkelen etc. Klimaatadaptatie vergt ruimte en moet daarbij concurreren met andere ruimtelijke ontwikkelingen. De nationale strategie beveelt dan ook aan om klimaatadaptatie onderdeel te maken van ruimtelijke plannen en projecten.

Provincies als belangrijke regisseur in de ruimtelijke ordening hebben grote ambities om in structuurvisies en gebiedsontwikkeling klimaatbestendigheid een goede plek te geven. Daarbij gaat het om integrale vraagstukken van duurzaamheid, klimaatadaptatie, versterking van het landschap, verbetering van de infrastructuur en binnenstedelijke herstructurering. Ook een groot aantal gemeentes zijn actief bezig om klimaatadaptatie te adresseren in hun plannen.

Er is een groeiende aandacht voor klimaatverandering en er lopen verschillende beleidsinitiatieven, maar toch wordt bij de meeste ruimtelijke ontwikkelingen nog niet structureel rekening gehouden met de effecten van klimaatverandering. Betrokkenen onderkennen wel steeds meer de noodzaak om klimaat bij hun planontwikkeling te betrekken. Het ontbreekt echter in veel gevallen nog aan inzicht in effecten, aan heldere randvoorwaarden en aan mogelijke handelingsperspectieven. Bij alle partijen bestaat grote behoefte aan inzicht in hoeverre plannen kunnen bijdragen aan een meer klimaatbestendige inrichting. Hoe kun je bij alle onzekerheden die onlosmakelijk verbonden zijn met klimaatverandering toch een goed afgewogen besluit nemen?

Er is kortom behoefte aan richtinggevende kaders. Een van de ambities geformuleerd in de nationale adaptatie strategie is dan ook “het ontwikkelen van een toetsingskader met bijbehorende criteria voor klimaatbestendigheid ten behoeve van het maken van ruimtelijke afwegingen”.

De voorliggende definitiestudie vormt een eerste uitwerking van uitgangspunten, criteria, regelgeving en afwegingsmethoden om te komen tot invulling van een toetsingskader voor ruimte en klimaat. (we spreken verder over het afwegingskader). Tevens worden suggesties gedaan voor de instrumentele en bestuurlijke invulling van het afwegingskader.

1.2 Wat zijn de grote opgaven

Voor Nederland zal klimaatverandering zowel kansen als bedreigingen opleveren.

Kader 1.1 De grote integrale ruimtelijke opgaven (uit de nationale adaptatiestrategie, November 2007)

Voorkomen van maatschappelijke ontwrichting

Een duurzame kustverdediging, gebaseerd op het benutten van de natuurlijke processen in het kuststelsel, waarbij binnen de randvoorwaarden van waterveiligheid ruimte wordt geboden voor combinaties van stedelijke functies, natuurontwikkeling en intensieve vormen van recreatie. Kustuitbreiding kan in de toekomst een van de opties zijn om de verwachte zeespiegelstijging het hoofd te bieden en aantrekkelijke woon-, werk- en recreatiegebieden te ontwikkelen;

Een robuust riviersysteem, gericht op voldoende bergings- en afvoercapaciteit om de gevolgen van hogere rivierafvoeren en de stijgende zeespiegel op te kunnen vangen, in combinatie met het verminderen van de piekbelasting in het regionaal watersysteem, waar voor de hand liggend gecombineerd met recreatie en natuurontwikkeling. Verstedelijkingsvormen langs rivieren die rekening houden met de dynamiek van het riviersysteem op de lange termijn.

Een robuuste inrichting van steden en landelijke gebieden, gericht op schadebeperking en bescherming van vitale functies. Een combinatie van compartimentering, "veilige plekken" en directe beschermingsmaatregelen die grote bevolkingsconcentraties beschermen, het functioneren van mainports en vervoer- en energienetwerken onder extreme omstandigheden waarborgen en een snelle hulpverlening en herstel mogelijk maken.

Beperken van ongewenste effecten

Een duurzaam (regionaal) watersysteem, met voldoende ruimte om extreme wateroverlastsituaties te voorkomen en een goede (ecologische) waterkwaliteit duurzaam te garanderen en afdoende mogelijkheden biedt om voor de drinkwatervoorziening en het recreatief gebruik van oppervlaktewater eutrofiering en blauwalgen het hoofd te bieden.

Een robuuste EHS, met grote arealen en goede verbindingzones om de (gewenste) migratie van soorten mogelijk te maken en om minder kwetsbaar te zijn voor extreme situaties, zoals langdurige droogte. Ruimte voor (nieuwe) klimaatbestendige ecosystemen die ondanks de veranderende klimatologische omstandigheden blijven functioneren.

Een klimaatbestendig leefklimaat in steden, gericht op het voorkomen van overlast door extreme omstandigheden zoals langdurige perioden van hoge temperaturen ("hittestress") en extreme neerslag. Groene en blauwe structuren in en om stedelijke gebieden die zorgen voor verkoeling en beschutting, het overtollige water vasthouden, afwenteling van wateroverlast voorkomen en de ecologische kwaliteiten in de stedelijke gebieden versterken.

Klimaatbestendige gebouwen en wijken, die bestand zijn tegen hogere temperaturen en wateroverlast. Bouwvoorschriften en andere veiligheidsnormen die in overstromingsgevoelige gebieden rekening houden met de gevolgen van eventuele overstromingen. Gebouwen en wijken die langere tijd bestand zijn tegen inundatie, die bescherming, vlucht- en evacuatie routes bieden en een snel herstel mogelijk maken.

Een klimaatbestendige landbouw, gericht op het bieden van ruimte voor het optimaliseren van de agrarische bedrijfsvoering en teelten met het oog op weerextremen, plaag- en ziektedruk en het omgaan met verzilting.

Rivierafvoeren kunnen de komende 100 jaar toenemen tot hoeveelheden die de huidige capaciteit overstijgen. De zeespiegel stijgt wellicht met 85 cm en als Groenland versneld afsmelt met 1,5 meter. Warme, droge periodes zullen vaker gaan voorkomen en extreme neerslag zal voor meer wateroverlast zorgen. De richting van de ontwikkelingen is helder; over omvang en snelheid van de veranderingen bestaat nog veel onzekerheid. De bandbreedte waarbinnen de verandering volgens de meest recente inzichten zal plaatsvinden wordt aangegeven door Klimaatscenario's uitgegeven door het KNMI (KNMI, 06). Voor de langere termijn zullen, als we deze trends niet weten om te buigen, zeespiegel en temperatuur verder stijgen (zie bijlage 4).

Volgens Nederland Later zal de bevolking nog tot 2020 doorgroeien, daarna treedt naar verwachting stabilisatie op. De woningverdunning zal echter nog tot 2030 doorzetten. Dit stelt ons voor grote opgaven (zie kader 1.1) bij het versterken van de klimaatbestendigheid van de inrichting van het land.

1.3 Een afwegingskader voor de beoordeling van klimaatbestendigheid

Het afwegingskader voor ruimte en klimaat heeft tot doel om ruimtelijke plannen en ingrepen te beoordelen op de bijdrage aan klimaatbestendigheid. Klimaatbestendig betekent hierbij dat ruimtelijk plannen de voorziene klimaateffecten kunnen accommoderen om op die manier bij te dragen aan de oplossing van de landelijke ruimtelijke klimaatopgave.

Het afwegingskader geeft aan met welke factoren overheid en planontwikkelaar rekening moeten houden. Daarnaast wordt een methode aangereikt om risico's, kansen, kosten en baten van klimaatadaptatie inzichtelijk te maken en te wegen. Het afwegingskader is richtinggevend voor het op te stellen beleidsinstrumentarium voor besluitvormingsprocessen waarbij in de ruimtelijke beslissingen van de nabije toekomst meer expliciet rekening wordt gehouden met de gevolgen van klimaatverandering.

Twee Hoofdlijnen zijn van belang. Enerzijds is er een 'top down' invulling nodig van klimaatbestendigheid van de nationale ruimtelijke hoofdstructuur naar lagere planniveaus. Zolang de bandbreedte hiervan niet bekend is, is het lastig om hier op lagere schaalniveaus rekening mee te houden. Anderzijds is er de invulling van klimaatbestendigheid in de RO opgave zelf, rekening houdend met ondermeer de aard van het plan, het type project en de betrokken actoren. De nadruk in deze definitiestudie ligt op het laatste waarbij wel duidelijk wordt gesteld dat ook de keuzes op nationale schaal erbij moeten worden betrokken. De definitiestudie brengt hiervoor de elementen in beeld, die in het uitwerken van het afwegingskader verder vorm zullen krijgen.

1.4 Leeswijzer

Wat zijn doel en reikwijdte van de definitiestudie. Om welke ruimtelijke opgaven gaat het. Deze vraag wordt opgepakt in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 worden de belangrijkste uitgangspunten voor het afwegingskader op een rij gezet en wordt de structuur van het afwegingskader

gepresenteerd. In hoofdstuk 4 wordt vervolgens een stappenplan gepresenteerd dat toegepast kan worden bij de beoordeling van ruimtelijke plannen.

Klimaatbestendigheid is een relatief nieuw begrip, het nadenken over een duurzame inrichting van Nederland is dat allerminst. Zeker als het om water gerelateerde aspecten gaat, kennen we in Nederland een lange traditie in het ons aanpassen aan de grillen van de zee en de rivieren. Voor de beoordeling van allerlei milieueffecten kennen we al langer de MER plicht. Zo bestaat er een breed scala aan wet- en regelgeving en beleid waarmee bij ruimtelijke plannen en projecten rekening gehouden dient te worden.

In hoofdstuk 5 worden de mogelijkheden en beperkingen van de bestaande wet- en regelgeving verkend. Voor zover relevant worden suggesties gedaan voor aanvulling en aanpassing. Hoofdstuk 6 beschrijft aansluitend opties voor de bestuurlijke uitvoering van het realiseren van klimaatbestendigheid in ruimtelijk plannen en projecten. In hoofdstuk 7 en 8 volgen tenslotte de belangrijkste conclusies van de definitiestudie en worden aanbevelingen gedaan voor een vervolg.

2 Doelstelling en reikwijdte

In dit hoofdstuk wordt de doelstelling van deze definitiestudie beschreven aan de hand van een drietal vragen. Het afwegingskader moet een rol gaan spelen bij de beoordeling van plannen voor de inrichting van Nederland. De belangrijkste ruimtelijke opgaven waar het afwegingskader zich op zou moeten richten worden in dit hoofdstuk geïntroduceerd. Deze ruimtelijke opgaven bepalen de reikwijdte van het afwegingskader.

2.1 Doel van deze definitiestudie

In deze definitiestudie komen 3 vragen aan de orde:

- hoe kan worden afgewogen of een ruimtelijke inrichting klimaatbestendig is; de inhoudelijke invulling staat daarbij centraal;
- hoe kunnen c.q. moeten bestuurslagen onderling de afweging maken ten aanzien van klimaatbestendigheid; en
- hoe kan, waar nodig, het afwegingskader wettelijk worden verankerd?

De definitiestudie verkent deze vragen op hoofdlijnen en identificeert de belangrijkste elementen waarmee rekening moet worden gehouden.

Hoe beoordelen we of een ruimtelijke inrichting klimaatbestendig is en hoe gaan we om met onzekerheden bij beslissingen?

Het tempo en de omvang van de klimaatverandering zijn nog in hoge mate onzeker. Een klimaatbestendige inrichting vereist daarom niet alleen weerstand om extreme omstandigheden te kunnen weerstaan maar ook veerkracht om snel te kunnen herstellen zodra de omstandigheden weer normaal zijn. Onzekerheden over de omvang en tempo van klimaatverandering vragen daarnaast om een goed aanpassingsvermogen. Wij hanteren hier de definitie van klimaatbestendigheid, zoals deze ook is gehanteerd in de notitie 'Maak ruimte voor klimaat', als een functie van weerstand, veerkracht en aanpassingsvermogen.

- Weerstand van een systeem is het vermogen om de beoogde functie te vervullen onder een zekere range van klimatologische omstandigheden. Een hoge weerstand impliceert dat het systeem onder een brede range van klimatologische omstandigheden zijn functie vervult.
- Veerkracht is het vermogen om na falen van het systeem weer de beoogde functie te kunnen vervullen na terugkeer van 'normale' klimatologische omstandigheden. Een grote veerkracht geeft aan dat het systeem na betrekkelijk korte tijd zijn beoogde functie weer kan vervullen.
- Aanpassingsvermogen is het vermogen om weerstand en/of veerkracht te versterken (bijv. door ruimtelijke reserveringen, gereed zijnde plannen).

Op basis van concrete voorbeelden van indicatoren en afwegingscriteria wordt in hoofdstuk 4 verkend hoe aan deze begrippen verder inhoud te geven is.

Een essentieel punt bij het afwegen van de gevolgen van klimaatverandering voor de ruimtelijke inrichtingen is de onzekerheid. De mate waarin en de snelheid waarmee veranderingen zullen optreden zijn onvoldoende bekend. Niet alle gevolgen zijn in te schatten.

En er kunnen ook geheel onverwachte veranderingen optreden. Besluitvorming onder onzekerheid roept een aantal dilemma's op van te weinig of te veel beleid:

- Nemen we nu geen ruimtelijke beslissingen waar we later spijt van krijgen (te weinig klimaatbeleid)?
- Investeren we en reserveren we voor verwachte veranderingen in de toekomst, die dan niet blijken op te treden (te veel klimaatbeleid)?
- Hebben we nog tijd om de veranderingen af te wachten en hebben we dan nog de mogelijkheden om de inrichting aan te passen (uitgesteld beleid)?
- Kunnen we volstaan met het doen van aanpassingen als we om andere redenen in een gebied investeren (meegenomen klimaatbeleid), of moeten we een inhaalslag maken (pro-actief beleid).

In hoofdstuk 4 wordt een stappenplan voorgesteld waarmee beter inzicht gegeven wordt in de consequenties van beslissingen afgezet tegen meerdere klimaatscenario's.

Hoe kunnen we het afwegingskader wettelijk verankeren en welke mogelijkheden biedt de bestaande wet en regelgeving hierbij

De vraag is of de huidige praktijk en de bestaande procedures en regelgeving reeds afdoende zijn om klimaatbestendigheid in ruimtelijke plannen mee te nemen, of dat een aanvullend afwegingskader nodig is? Een snelle scan van de wetgeving leert dat binnen de formele stappen die volgens de WRO doorlopen dienen te worden er alleen voor waterveiligheid en wateroverlast wettelijke kaders zijn waaraan voldaan moet worden. Voor overige klimaateffecten bestaat nog geen formeel kader. Het is dan ook gewenst de wettelijke mogelijkheden voor een afwegingskader verder te verkennen.

Wat is de gewenste inrichting van de bestuurlijke verhoudingen voor klimaatbestendige ruimtelijke ordening

Kan de afweging op klimaatbestendigheid binnen de huidige bestuurlijk constellatie op een goede manier plaatsvinden? Hoe wordt hierbij omgegaan met afwenteling in ruimte en tijd? Deze vragen komen aan de orde in hoofdstuk 6.

2.2 Ruimtelijke opgaven

Afwegingskaders voor ruimte en klimaat moeten aansluiten op aard en context van ruimtelijke ontwikkelingsopgaven en van ruimtelijk beheer. Bij ontwikkelingsopgaven (verder aangeduid als 'ruimtelijke opgaven') gaat het om ruimtelijke plannen, inrichtingsmaatregelen en investeringsprogramma's die zijn gericht op ruimtelijke veranderingen, terwijl ruimtelijk beheer vooral betrekking heeft op het in standhouden van de bestaande inrichting van een gebied. Dit verschil is van groot belang voor de opzet en aansluiting van afwegingskaders voor klimaatbestendigheid.

Op basis van een inventarisatie van ruimtelijk relevante beleidsnota's, verkennende studies op het gebied van de ruimtelijke ordening, overzichten van actuele planontwikkelingen (o.a. De Nieuwe Kaart van NL), diverse toekomstverkenningen (van o.a. VROM, RPB en MNP) en

gesprekken met experts uit de ruimtelijke beleidspraktijk kunnen de meest relevante ruimtelijke opgaven voor de komende tientallen jaren vrij concreet worden geïdentificeerd. Het gaat daarbij om opgaven waar in de toekomst, maar ook nu al, de nodige beleidsaandacht naar uit zal gaan en waar forse investeringen worden voorzien. Deze opgaven worden hieronder kort omschreven, ingedeeld naar ruimtelijk–bestuurlijk schaalniveau. Ook is aangegeven op welke delen van de in de ruimtelijke ordening bekende cyclus ‘Bestemmen, Inrichten en Beheren’ de opgave betrekking heeft (zie kader 2.1). De plaats in deze indeling bepaalt namelijk in belangrijke mate de procesmatige en inhoudelijke context van een opgave.

Kader 2.1 Categorieën ruimtelijke opgaven

- a. *Bestemmen*: Ontwikkeling van ruimtelijk beleid voor een bepaald gebied, zoals gemeentelijke bestemmingsplannen, structuurvisies, provinciale ontwikkelingsplannen (POP's) en Rijksnota's gericht op ruimtelijk beleid (integraal, bv. Nota Ruimte; sectoraal, bv. Nota Belvédère, EHS e.d.).
- b. *Inrichten*: Ruimtelijke (ontwikkelings-) projecten: concrete plannen voor fysieke ingrepen en transformaties in de ruimtelijke inrichting.
- c. *Beheer*: Dit betreft het beheer (en onderhoud) van de bestaande ruimtelijke inrichting, zoals bijvoorbeeld landschapsbeheer, stedelijk beheer en beheer van infrastructuur.

(In onderstaand overzicht van ruimtelijke opgaven wordt met a, b en c hier aan gerefereerd.)

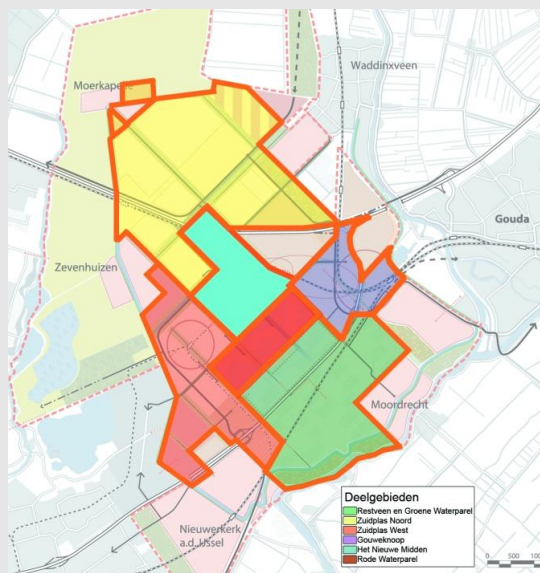
De ruimtelijke ontwikkeling van Nederland zal in de komende tientallen jaren voor een belangrijk deel worden bepaald door de volgende opgaven:

Nationaal

- (a,b,c) Nationale Structuurvisies: Nota Ruimte, Nationaal Waterplan, Project Randstad 2040 en de daaruit resulterende keuzes voor de ruimtelijke hoofdstructuur.
- (a) Planning van nieuwe verstedelijkingsopgaven op nationale schaal; bundeling in nationale stedelijke netwerken.
- (b) PKB Ruimte voor de Rivier.
- (b) Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport MIRT, Investerings in wegverbredingen en spoorverdubbelingen.
- (a,b) Beheer en ontwikkeling Waddenzee.
- (a,b) Woningbouwopgave, grote stedenbeleid.

Case 1 Planontwikkeling Zuidplaspolder

De ruimtelijke opgave



De Zuidplaspolder ligt ten westen van Gouda. Het is één van de diepste polders in ons land. Het Rijk heeft de provincie Zuid-Holland opdracht gegeven om de mogelijkheden te onderzoeken voor nieuwe woonmilieus, recreatie, ruimte voor water, bedrijfsterreinen en kassen in het gebied tussen Rotterdam, Zoetermeer en Gouda. Het gebied is in de Nota Ruimte aangewezen voor de opvang van de verstedelijkingsbehoefte (inclusief glastuinbouw) van de Zuidvleugel van de Randstad. In 2004 heeft de provincie Zuid-Holland samen met 10 gemeenten, regionale samenwerkingsverbanden, belangenorganisaties en het

hoogheemraadschap de mogelijkheden voor deze grootschalige ontwikkeling onderzocht. Dat betekent enerzijds het op elkaar afstemmen van de verschillende aanspraken op de ruimte (voor wonen, bedrijven, wegen, natuur, waterberging e.d.). Anderzijds moeten deze aanspraken passen bij de (on)mogelijkheden die het gebied kent. Op sommige bodemsoorten kun je immers moeilijk bouwen; daarnaast speelt de waterhuishouding een belangrijke rol in het gebied. De uitkomsten daarvan zijn vastgelegd in de Interregionale Structuurvisie (ISV) en uitgewerkt in een Intergemeentelijk Structuurplan (ISP), streekplanherziening en een Strategische Milieu Beoordeling.

In deze plannen is vastgelegd dat de Zuidplaspolder ruimte biedt voor de volgende ontwikkelingen voor de periode 2010-2020: • Bouw van ca. 15.000 woningen (dorpsuitbreidingen, exclusieve woonmilieus, eerste fase Gouweknoop en Ringvaartdorp tussen Nieuwerkerk aan den IJssel en Zevenhuizen); • 125 ha bedrijfsterrein; • 200 ha netto nieuwe en 80 ha hervestiging bestaande kassen • Verbetering van de infrastructuur (wegen en openbaar vervoer); • Ca. 500 ha extra natuur (ten noorden en ten zuiden van de A20); • Groenzones en groene verbindingen; • Ruimte voor waterberging. De plannen zijn ontwikkeld voor de periode 2010-2030.

Regionaal

- (a,b,c) Regionale structuurvisies, Provinciale Omgevingsplannen (POP's).
- (a) Regionale planning van nieuwe verstedelijkingsopgaven.
- (b) Integrale projecten voor stedelijke uitbreidingen (Almere, Zuidplaspolder).
- (b) Regionale infrastructuurprojecten (N11, A4 Midden-Delfland).

- (b) Gebiedsontwikkelingen¹ (Blauwe Stad, Wieringer Randmeer).
- (b) Ruilverkavelingen, Landinrichtingsprojecten.
- (b,c) Aanleg en beheer EHS/ Klimaatbuffers.
- (b) Zwakke schakels.
- (a,b,c) Hotspots Kennis voor Klimaat.

Case 2 Hotspot Tilburg

De opgave

Vanuit het Programma Klimaat voor Ruimte is Tilburg als zogenaamde Hotspot aangewezen. Het project Hotspot Tilburg is gericht op het in beeld krijgen van de concrete gevolgen van klimaatverandering op het lokale schaalniveau. Bij de ontwikkeling van het regionaal klimaatbeleid voor de regio Tilburg staan de vragen centraal: Wat gaat er (in en voor de regio) veranderen? (inhoud) en Hoe gaan we met deze verandering om? En met wie? (proces). Tilburg (en omgeving) profileert zich als duurzame stad, waarin ook klimaataspecten een belangrijke factor vormen. Tilburg wil een ambitieus klimaatprogramma opstellen. Het project is onderdeel van het programma van klimaat voor ruimte (project A16) en is recent gestart.

In de Hotspot Tilburg wordt vanuit de klimaatverandering gekeken naar lopende trajecten en nieuwe opgaven op het vlak van stedelijke ontwikkeling & herstructurering, gezondheid & welzijn, verkeer & vervoer, toerisme & recreatie, energie en landbouw. Het project is een initiatief van het rijksprogramma Klimaat voor Ruimte in samenwerking met de gemeente Tilburg. Daarnaast is er een scala aan organisaties uit Tilburg en omstreken betrokken. Het project wordt uitgevoerd door een projectgroep van het bureau BuildDesk en begeleid door een kernteam met daarin vertegenwoordigd de gemeente Tilburg, Interpolis, AM Energy, BORT, BuildDesk, GGD Brabant/Zeeland, Provincie Noord-Brabant. het Hotspot project kan worden gekarakteriseerd als een verkennend project en is niet gebonden aan ruimtelijke procedures.

Lokaal

- (a,b,c) Gemeentelijke Structuurvisies.
- (a,b,c) Waterbergingsopgaven.
- (a,b) Stedelijke transformaties zoals herstructurering van naoorlogse wijken (bv. Kanaleneiland Utrecht).
- (a,b) Urbane stedelijke ontwikkelingsprojecten, Nationale Sleutelprojecten (bv. ZuidAs).
- (a,b) Aanleg van nieuwe, en in toenemende mate herstructurering van bestaande bedrijventerreinen.
- (c) Beheer openbare ruimte (riolering, wegen, kabels, leidingen).

¹ Bij gebiedsontwikkelingen kan de volgende 3-deling worden gehanteerd 1.) nationaal geprioriteerde gebiedsontwikkelingen, 2.) provinciale gebiedsontwikkelingen en 3.) regionale tot lokale projecten, van gemeenten en waterschappen.

Vanwege het belang van deze opgaven voor de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland liggen daar de voornaamste aanknopingspunten voor afwegingen die kunnen bijdragen aan klimaatbestendigheid. In het kader van deze definitiestudie kunnen nog geen uitspraken worden gedaan over prioriteiten binnen de diverse opgaven. Bij iedere opgave kunnen specifieke aspecten van klimaatverandering van belang zijn, zoals hittestress en kansen op wateroverlast in stedelijke gebiedsontwikkelingen, droogte in landinrichtingsgebieden etc. Sommige klimaataspecten zoals overstromingsveiligheid zijn over een brede linie van toepassing, maar betekenen voor een stedelijke gebiedsontwikkeling weer iets anders dan voor een landinrichtingsproject. Het aangeven van de belangrijkste ruimtelijke opgaven voor klimaatadaptatie vraagt nadere analyse. Daarbij gaat het om vragen als: welke klimaateffecten spelen een rol, in welke mate? Waar worden de grootste investeringen gedaan? Betreft het een spreiding of concentratie van investeringen? Wat is de tijdshorizon? Gaat het om kwetsbare of minder kwetsbare gebieden? Hoe snel kan worden aangesloten op actuele plan- en beleidskaders?

2.3 Ruimtelijke opgaven en ruimtelijke 'klimaatopgaven'

Het is zinvol onderscheid te maken naar ruimtelijke opgaven die gedreven worden door maatschappelijke, economische en ruimtelijke ontwikkelingen en beleidskaders in brede zin en ruimtelijke opgaven die specifiek of in belangrijke mate voortkomen uit de wens om gevolgen van klimaatverandering te beperken, zoals bijvoorbeeld vanuit het beleidstraject Waterveiligheid 21^{ste} eeuw. Tot deze categorie 'ruimtelijke klimaatopgaven', waarbij het 'klimaatdenken' (mede) uitgangspunt is, kunnen de volgende opgaven uit de eerdere lijst worden gerekend: de PKB Ruimte voor de Rivier, de aanleg en beheer van de EHS/ Klimaatbuffers, het Zwakke schakels programma, de hotspots Kennis voor Klimaat (vraag hierbij is wel in hoeverre de hotspots ook gekoppeld zijn aan een formeel bestuurlijk traject) en de lokale waterbergingsopgaven. Beslissingen op nationaal schaalniveau, zoals keuzes in de ruimtelijke hoofdstructuur, en de waterverdeling van het hoofdwatersysteem, zijn uiteraard van eminent belang voor de opgaven op lager schaalniveau.

De meest ruimtelijke opgaven worden niet door 'klimaatdenken' bepaald. Deze zijn in de ruimtelijke ordening en beleid echter dominant en hier ligt de grootste uitdaging om het 'klimaatdenken' in te bedden in de planprocessen. Voor de ontwikkeling van afwegingskaders gelden dan de volgende vragen:

- Hoe voorkomen we dat ruimtelijke projecten worden gerealiseerd die na verloop van tijd niet klimaatbestendig blijken?
- Hoe brengen we flexibiliteit in bij het bestemmen, inrichten en beheren, zodat verwachte en onverwachte klimaatgebeurtenissen zo goed mogelijk opgevangen kunnen worden?

2.4 Beheer een andere keer

In par. 2.2 is al ter sprake gekomen dat afwegingskaders voor klimaatbestendigheid niet alleen moeten aansluiten bij de besproken (ontwikkelingsgerichte) ruimtelijke opgaven maar ook bij ruimtelijk beheer. Ruimtelijk beheer heeft betrekking op het in stand houden en goed laten functioneren van de bestaande inrichting van een gebied, zoals natuur- en landschapsbeheer en beheer van de (stedelijke) openbare ruimte. In het algemeen zijn de budgetten die zijn gemoeid met ruimtelijk beheer veel lager dan de budgetten voor ontwikkelingsopgaven. Ook is er veel minder aandacht voor vanuit planologie, beleid en politiek. Verder wordt ruimtelijk beheer aangestuurd door andere (deel-)organisaties (bijvoorbeeld handhavingsonderdelen van gemeentes en provincies) en zijn de belangen meestal veel minder uitgesproken, omdat er geen sprake is van grootschalige of snelle veranderingen.

Uit deze factoren kan men afleiden dat afwegingskaders gericht op klimaatbestendigheid voor ruimtelijk beheer anders moeten worden opgezet dan voor ruimtelijke ontwikkelingsopgaven. Bij ruimtelijk beheer kan men in veel mindere mate aansluiten bij de dynamiek van grootschalige investeringen en actieve plan- en beleidsprocessen. Het thema klimaatbestendigheid is echter ook voor ruimtelijk beheer van groot belang, omdat per definitie veel meer gebieden in Nederland te maken hebben met een beheerssituatie dan met een ruimtelijke ontwikkelingsopgave, ook als men enkele tientallen jaren vooruit kijkt. Bij nadere beschouwing zal bovendien kunnen blijken dat een beheersgebied niet klimaatbestendig is, met als gevolg dat het beheer moet worden aangepast of dat er zelfs nieuwe ontwikkelingsopgaven moeten worden geïnitieerd. Een voorbeeld hiervan is het poldergebied Groot-Mijdrecht Noord. Omdat ruimtelijk beheer zich in de meeste gevallen richt op (afgebakende) gebieden en daaraan gerelateerde specifieke kenmerken zullen afwegingskaders voor klimaatbestendigheid in ieder geval daarop moeten aansluiten. Hierbij kunnen relevante indelingen naar zogenaamde 'gebiedstypen' behulpzaam zijn, omdat klimaatgerelateerde maatregelen en effecten, maar ook het type betrokken actoren, samenhangen met de specifieke kenmerken van een gebied. Zowel vanuit fysisch-geografisch als ruimtelijk ordeningsperspectief zijn relevante indelingen naar gebiedstypen ontwikkeld. Deze zijn in bijlage 3 beschreven.

De opzet van gebiedsgerichte afwegingskaders voor klimaatbestendig ruimtelijk beheer met als uitgangspunt de verschillen tussen gebiedstypen zal in een vervolg op deze definitiestudie worden uitgewerkt, mede aan de hand van relevante (beheers-)cases.

3 Uitgangspunten, basisprincipes en opzet

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste uitgangspunten voor invulling van het afwegingskader op een rij gezet. Belangrijke basisprincipes worden toegelicht zoals hoe om te gaan met onzekerheden, kansen, tijd en ruimteschalen. Tot slot wordt een raamwerk geïntroduceerd volgens welk het afwegingskader verder wordt ingevuld.

3.1 Uitgangspunten van afwegingskader

3.1.1 'Sturingsfilosofie' achter afwegingskader

In het kader van de definitiestudie is een tweetal werkateliers georganiseerd met deelname van bestuurders en deskundigen. Ook is een aantal interviews gehouden. Op basis van werkateliers en interviews zijn de volgende uitgangspunten geformuleerd voor de 'sturingsfilosofie' achter het afwegingskader.

- De **bestuurslagen zijn de hoofdingang** voor het afwegingskader. Het afwegingskader moet een handelingsperspectief bieden voor de verschillende bestuurslagen.
- Er is een sterke voorkeur voor **stimuleren** in plaats van penalisieren. Vanwege de onzekerheden die met klimaatverandering gepaard gaan, zullen onwillige bestuurders anders lastige hinderpalen vormen bij de uitvoering van plannen die men 'niet aan de burgers kan uitleggen'.
- Werk zoveel mogelijk met **uitdagingen**. Het formuleren van heldere doelen door de verschillende bestuurslagen in bijvoorbeeld de nationale ruimtelijke hoofdstructuur, provinciale structuurvisies en gebiedsplannen wat betreft het klimaatbestendig maken, biedt uitdagingen aan de projectontwikkelaars en planontwerpers. Er ligt echter nog een forse maatschappelijke en bestuurlijke opgave om in dit verband tot heldere doelen en gedeelde visie te komen (zie kader). Met creativiteit kunnen zij oplossingen aandragen om de gestelde doelen te bereiken. Voldoende flexibiliteit bij de invulling en uitvoering van de plannen voor initiatiefnemers past hierbij. Combineer het klimaatbestendig houden of maken met andere opgaven bijvoorbeeld op het gebied van economie, stedenbouw, natuurbehoud, landschappelijke kwaliteit, etc.
- Geef **voldoende ruimte en tijd** aan de lagere overheden voor het behalen van de afgesproken doelen. Het klimaatbestendig maken mag ruimtelijk flexibel worden ingevuld en 'compensatie' mag ook buiten het plangebied worden gezocht (maar wel binnen een afgesproken afgebakende regio). Bovendien moeten verantwoordelijke lagere overheden voldoende tijd krijgen om de plannen te realiseren en eventueel ook afspraken kunnen maken met burens over de eigen grenzen heen.

Strategische visies voor afwegingskaders.

Ondanks veel relevante beleidskaders en regelgeving (zie hfst.5) ontbreekt het in algemene zin nog aan voldoende integrale en richtinggevende visies als uitgangspunt voor afwegingskaders. Het gaat daarbij met name om een integrale en gedeelde visie op de ruimtelijke hoofdstructuur van Nederland op lange termijn, waarin strategische keuzes worden gemaakt die rekening houden met het veranderende klimaat en de waterhuishouding gekoppeld aan ruimtelijk-economische ontwikkelingen. Concreet gaat het om een uitwerking van vraagstukken zoals de inrichting van het rivierengebied, IJssel en Maas in relatie tot extreem hoge en lage afvoeren, het overgangsg gebied benedenrivieren/ estuarium/ kustzone, de ruimtelijke ordening binnen de dijkringen in laag-Nederland, gebruik en inrichting van het IJsselmeergebied, etc. Een lange termijn visie op deze vraagstukken zal tevens indicaties moeten geven voor de faseringsaspecten van inrichtingsalternatieven.

Recent zijn diverse initiatieven genomen om hieraan invulling te geven, onder meer in programma's zoals Kennis voor Klimaat en Ruimte voor Klimaat. Met name de Deltacommissie zal vanuit haar opdracht om advies uit te brengen over een Nationaal Waterplan hieraan bijdragen. Verschillende initiatieven lopen echter nog parallel, hetgeen betekent dat een belangrijk deel van de opgave zal zijn om op de diverse bestuursniveaus, maar ook maatschappelijk, tot gedeelde en geaccepteerde inzichten en keuzes te komen.

Mat name op nationaal niveau ligt hier een belangrijke taak om tot een ruimtelijk referentiebeeld te komen, waarbij het van belang is dat wordt geschakeld met het regionale niveau. Regionale (en waar relevant ook lokale) besturen kunnen hieraan vanuit hun gebiedskennis en inzicht in regionale belangen mede invulling geven, maar anderzijds zal een nationaal referentiebeeld ook sturend functioneren voor de lagere schaalniveaus. De referentiebeelden die door middel van dit schakelen tussen schaalniveaus ontstaan zullen vervolgens ook duidelijkheid moeten verschaffen voor de prioritering van ruimtelijke 'klimaatopgaven' (par. 2.3) en de invulling van klimaatbestendigheid voor beheersopgaven (par. 2.4). De op te stellen structuurvisies van de verschillende planologisch-bestuurlijke lagen zoals beschreven in de Nieuwe Wet op de Ruimtelijke Ordening vormen hiervoor een belangrijk aanknopingspunt.

- Er is een sterke voorkeur voor oplossingen die de **regeldruk** niet doen toenemen. Afhankelijk van de mogelijkheden van het bestaande instrumentarium en de urgentie van verschillende opgaven zijn er meerdere mogelijkheden om Nederland meer klimaatbestendig te maken: (i) het zoveel mogelijk inbouwen van klimaatbestendigheid binnen de huidige wettelijke kaders en instrumenten, (ii) het opstellen van een integraal beleidskader voor klimaatbestendigheid voor relevante sectoren die niet onder de bestaande wetgeving vallen, (iii) het maken van een checklist en het werken met aanvullende regelgeving.

3.1.2 *Uitgangspunten ten aanzien van omgaan met onzekerheden*

In de nota 'Maak ruimte voor klimaat' is aangegeven dat de verwachte klimaatverandering sturend moet zijn bij strategische beleidskeuzes en investeringsbeslissingen. Omgaan met onzekerheden en het verminderen van de kwetsbaarheid voor extreme omstandigheden staan daarbij centraal. Risicobeheersing en het gebruik c.q. herstel van natuurlijke processen moet daarbij leidend zijn.

- *Risicobeheersing*: Hoe extreem de omstandigheden in Nederland zullen worden is onvoldoende bekend. Risicobeheersing houdt in dat niet alleen de kans op falen zo klein mogelijk moet worden gehouden, maar dat ook wordt gepoogd eventuele schade en slachtoffers zo veel mogelijk te beperken.
- *Natuurlijke processen*: Door gebruik te maken van natuurlijke processen van water en bodem vermindert de kwetsbaarheid van gebieden en wordt het aanpassingsvermogen vergroot. Natuurlijke processen maken een meer duurzame inrichting mogelijk.

3.2 Basisprincipes

3.2.1 *Actoren, proces, doelen en beleid*

Het speelveld van actoren vormt het belangrijkste aspect om aansluiting bij ruimtelijke opgaven te vinden. Voor verschillende opgaven ziet dat speelveld er anders uit, zinnvolle afwegingsprocessen voor verschillende (typen) opgaven moeten dan ook anders worden ingericht. Een verdere nuancering per opgave is nodig, omdat het uitmaakt of men binnen een gemeente of provincie vooral te maken heeft met beleidsstrategische, beleidsvoorbereidende of handavingsgerichte afdelingen. Ook de wijze waarop actoren zich rond een bepaalde opgave hebben georganiseerd is van belang. Zo wordt er in relatie tot gebiedsontwikkelingen steeds vaker samengewerkt in publiek-private consortia en ontwikkelingsgerichte planprocessen. Daarbij hoort een heel andere verdeling van verantwoordelijkheden en ligt het primaat van afwegingen veel minder vast dan bij bijvoorbeeld de opzet van structuurvisies door overheden binnen een meer traditioneel planproces. De inrichting van het planproces kan tussen ruimtelijke opgaven sterk verschillen: een gebiedsontwikkeling kent een zeer grillig en weinig procedureel vastgelegd planproces, voor een POP of bestemmingsplan zijn opzet, termijnen en procedure veel meer ingekaderd.

Naast de actoren en het planproces vormen ook beleidskaders en regelgeving een belangrijk aanknopingspunt om afwegingskaders voor klimaat in te bedden in ruimtelijke opgaven. Hoofdstuk 5 geeft een beschrijving van relevante kaders, visies, nota's en ontwikkelingen ten aanzien van beleid en regelgeving op het gebied van ruimte en klimaat. De meeste daarvan, zoals de Nota Ruimte, de Kaderrichtlijn Water en de MER vormen tevens belangrijke inhoudelijk sturende kaders voor de ruimtelijke (klimaat-)opgaven.

Voor de aansluiting van klimaatgerelateerde afwegingskaders op ruimtelijke opgaven is verder van belang inzicht te hebben in de drijfveren die er aan ten grondslag liggen. Welke doelen wil men bereiken, welke thema's spelen een rol? Waar gaat de meeste bestuurlijke aandacht naar uit en waarvoor worden de grootste budgetten gereserveerd? Afwegingen ten gunste van klimaatbestendigheid zijn het meest kansrijk als deze met de hoofdoelen en thema's van de opgave worden verbonden; daar zitten de kansen of juist de weerstand, wanneer klimaatafwegingen teveel 'concurreren' met de belangrijkste drijfveren van een project.

3.2.2 *Beslissen bij onzekerheid*

Dát het klimaat verandert staat niet echt ter discussie, de snelheid van de verandering alsook de aard en ernst van de gevolgen is wel onderwerp van debat. Die onzekerheid maakt de besluitvorming voor adaptatie complex. In het omgaan met onzekerheden kunnen drie typen onzekerheid worden onderscheiden (zie ook tekstkader 3.1)

- Statistisch onzekerheid: met behulp waarvan de natuurlijke variabiliteit van het klimaat wordt beschreven in termen van de kans dat bepaalde waarden worden overschreden of onderschreden.
- Scenario onzekerheid: wanneer verschillende ontwikkelingen denkbaar zijn kunnen deze worden beschreven in scenario's; de waarschijnlijkheid dat zich een bepaald scenario' voordoet is niet goed bekend.
- Onwetendheid: onze kennis en begrip van het klimaat is nog onvoldoende; er kunnen zich nog allerlei verrassingen ('wild cards') voordoen.

Kader 3.1 Omgaan met onzekerheden

Bij het omgaan met onzekerheden over de toekomstige staat van het klimaat spelen drie onzekerheidsniveaus een rol: statistische onzekerheid (mogelijke uitkomsten en bijbehorende kansen bekend), scenario onzekerheid (range van mogelijke uitkomsten bekend, kansen onbekend) en onwetendheid (uitkomsten onbekend). Met deze drie niveaus hebben we altijd tegelijkertijd te maken, maar per geval verschillen ze in onderling belang. Als er geen klimaatverandering is hebben we vooral te maken met de natuurlijke variabiliteit van het klimaat en is de statistische onzekerheid het belangrijkste. Statistische onzekerheid is te kwantificeren als een kansverdeling en is goed aan te pakken met een klassieke risicobenadering: men stelt een norm voor een aanvaardbaar risico, bijvoorbeeld een maximale overschrijdingskans voor de randstad van eens in de 10000 jaar, en vervolgens wordt de hoge waterstand die gemiddeld eens in de 10000 jaar voorkomt maatgevend voor het ontwerp van waterkeringen.

Met klimaatverandering gaan echter de niveaus "scenario onzekerheid" en "onwetendheid" meedoen en kan de variabiliteit zelf ook veranderen, waardoor die benadering niet meer voldoet. De toekomstige ontwikkeling van de belangrijkste drivers van klimaatverandering (economische groei en bevolkingsgroei) zijn inherent onzeker en onvoorspelbaar. Deze kunnen alleen met scenario's verkend worden waarbij de waarschijnlijkheid van elk mogelijk scenario onkenbaar is. Daarnaast begrijpen we het klimaatsysteem niet volledig en kunnen we allerlei verrassingen in hoe het klimaat verandert en wat dat met zich mee brengt niet overzien (onwetendheid). De klassieke risicobenadering alléén is dan niet meer adequaat en dient te

worden gecompliceerd met aanpakken die scenario-onzekerheid (bijvoorbeeld de robuustheidsbenadering) en onwetendheid (bijvoorbeeld de veerkrachtbenadering) adresseren. Het goed begrijpen van het onderlinge belang van de drie niveaus van onzekerheid in een specifiek adaptatievraagstuk is cruciaal voor de keuze van een passende en verantwoorde strategie voor omgang met onzekerheid. Dit kan voor elke adaptatieopgave anders zijn.

Bij het omgaan met onzekerheid zijn er enerzijds methoden om verschillende soorten en typen onzekerheid in de kennis systematisch in kaart te brengen (omgaan met onzekerheid in de kennisproductie) en anderzijds zijn er verschillende strategieën en aanpakken om onzekerheid in adaptatiebeslissingen aan boord te nemen (omgaan met onzekerheid bij kennisgebruik). Hierbij zijn ruwweg twee benaderingen te onderscheiden afhankelijk van in welke richting de oorzaak-effect keten van klimaatverandering wordt doorlopen: de top-down georiënteerde voorspellingsbenadering en de bottom-up georiënteerde veerkrachtbenadering. De top-down benadering beoogt stap voor stap de doorwerking van onzekerheden te bepalen startend bij scenario's voor de toekomstige ontwikkeling van economie en bevolking, via emissies van broeikasgassen, via koolstofcyclus modellen en atmosferische chemie modellen naar de respons van het mondiale klimaat systeem en uiteindelijk naar regionale en lokale klimaat impacts. Het doel is om binnen de grenzen van onze beperkte kennis toch zo precies mogelijk te voorspellen en te kwantificeren welke range van mogelijke klimaatuitkomsten (bijvoorbeeld neerslagverandering in de wintermaanden of toekomstige rivierafvoer) er op ons af kan komen waaraan we ons moeten aanpassen. De KNMI klimaatscenario's en de beleidstoepassingen daarvan zoals bij de uitvoering van het NBW, zijn hiervan een voorbeeld.

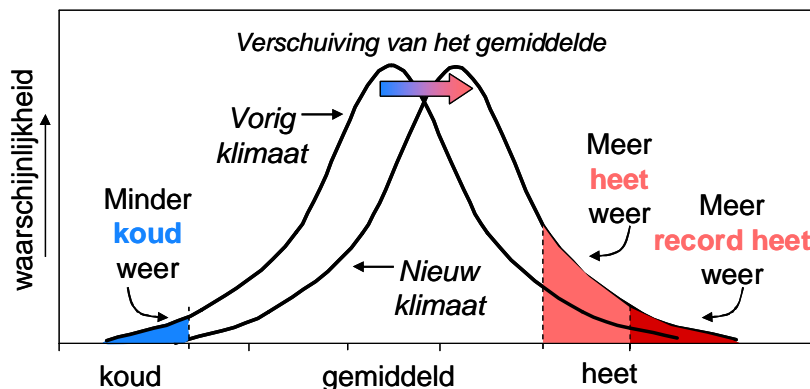
Daar tegenover staat de bottom-up benadering die vooral kijkt naar het systeem waarop de klimaatimpacts aangrijpen (bijvoorbeeld het landbouwsysteem, of een stad) en zoekt naar opties om de kwetsbaarheid voor klimaatstress van dat systeem te verlagen en de veerkracht van dat systeem te verhogen zodat het systeem minder te lijden heeft onder grotendeels onvoorspelbare variaties en trends in het klimaat. Tenslotte zijn er benaderingen die elementen van top-down en bottom-up verenigen zoals de robuustheidsbenadering waarbij het systeem zo wordt aangepast dat het robuust is tegen alle relevante onzekerheid op alle drie de onzekerheidsniveaus. Daarmee wordt bedoeld dat het systeem binnen aanvaardbare grenzen blijft functioneren, of zich binnen aanvaardbare tijd herstelt.

Bij klimaatverandering hebben we te maken met alle drie de categorieën, waarbij de laatste twee categorieën de afweging het meest complex maken. De vraag is nu hoe men, dit wetende, toch zo goed mogelijk een plan kan toetsen. Hierbij zijn twee aspecten van belang:

1. De kans van voorkomen van een ongewenste gebeurtenis.
2. De omvang van een ongewenste gebeurtenis.

Figuur 3.1 laat zien dat zelfs als de vorm van de kansverdeling voor bijvoorbeeld temperatuur (of sneeuwval of regenval) gelijk blijft, een verschuiving van het gemiddelde niet alleen een verschuiving van de extremen te zien geeft, maar ook een forse toename betekent van de frequentie van gebeurtenissen die we nu als extremen zien.

Figuur 3.1 Klimaatverandering en de toegenomen kans op extremen



Als bij een extremer scenario de verdeling nog verder naar rechts verschuift, levert dat een nog grotere kans op heet weer en nog meer extreem heet weer. Hoewel de kansen op extreme gebeurtenissen bij dit scenario dus toenemen kan het scenario zelf mogelijk veel minder waarschijnlijk zijn dan een meer gematigd scenario.

3.2.3 Tijd en plaats

Bij een afweging op klimaatbestendigheid is het van belang om de beoogde levensduur van de verschillende onderdelen van de inrichting in ogenschouw te nemen. Die levensduur bepaalt namelijk aan welke termijn scenario's moet worden getoetst.

Voor de **tijdhorizon** sluiten we aan bij de lagenbenadering uit de voorbereidingen voor de Nota Ruimte. De dynamiek van de thema's (water)veiligheid en biodiversiteit is in principe laag (>100 jaar). Natuur en water maken onderdeel uit van de ondergrondlaag uit de lagenbenadering. In het ontwerp van dijken wordt uitgegaan van een levensduur van ca 50 jaar. Economie (in de zin van logistiek/transport) heeft een meer gemiddelde dynamiek (40 – 100 jaar) en past binnen de netwerklaag. Leefklimaat is vooral een gevolg van het gebruik van de ondergrond en de netwerken en weerspiegelt de ruimtegebruikspatronen met een relatief hoge dynamiek (< 40 jaar). De tijdschalen en dynamiek zijn van belang voor de aard en omvang van adaptatiemaatregelen. De karakteristieken zijn samengevat in tabel 3.1.

Tabel 3.1 De lagenbenadering in relatie tot klimaatverandering

Thema klimaatverandering	Lagenbenadering Nota Ruimte	Dynamiek	Tijdschaal van veranderingen	Risico's	Waarden
(Water)veiligheid Biodiversiteit	Ondergrond	laag	> 100 jaar	Watersysteem Biotisch en abiotisch milieu	Veiligheid en ecologische duurzaamheid
Economie	Netwerk laag	gemiddeld	40 - 100 jaar	Nutsvoorziening, Energie Verkeer Groene netwerken	Economische efficiëntie
Leefklimaat	Occupatie laag	hoog	< 40 jaar	Buitenruimte Leefklimaat steden	Welzijn, comfort, sociale rechtvaardigheid

De praktijk is overigens vaak weerbarstiger. Locaties van bebouwing blijken historisch gezien slechts zelden te verschuiven. Bestemmingen kunnen zelfs nog minder flexibel blijken te zijn (bv. omvormen van bedrijven terreinen tot woongebied). Als gebruik gemaakt wordt van de relatief kort termijn voor afweging van de occupatielaag is het van belang om juist te toetsen op de flexibiliteit c.q. het aanpassingsvermogen van de inrichting. Zonodig kunnen eisen worden gesteld aan de aanpasbaarheid, tijdelijkheid etc. De **plaats** en het **schaalniveau** zijn van belang bij het bepalen van de klimaatgevolgen en de eventuele afwenteling ervan. Als er sprake is van afwenteling, dan moet bij de afweging de hogere ruimtelijke schaal worden betrokken.

3.2.4 Kansen

Een meer klimaatbestendige inrichting van Nederland levert kansen op, die bij een afweging van klimaatbestendigheid meegewogen kunnen worden. We onderscheiden 2 categorieën kansen.

- Kansen die binnen de ruimtelijke opgave vallen waar klimaatbestendigheid wordt gerealiseerd. Hiermee bedoelen we dat het verbeteren van de klimaatbestendigheid voor veiligheid tot positieve effecten leidt binnen andere thema's en vice versa. Natuur en leefklimaat hebben hierin een belangrijke plaats. Zowel ruimtelijke maatregelen om wateroverlast te bestrijden als om de veiligheid te verbeteren bieden vaak de mogelijkheid om natuur te ontwikkelen (waterberging, reserveren van gebieden achter dijken) en de ecologische structuur te versterken. Water en groen hebben weer een positieve uitwerking op de hittebestendigheid en het leefklimaat als ook op de mogelijkheden tot recreatie. In deze context wordt vaak gesproken over functiecombinatie. De eventuele financiële baten daarvan vallen binnen het project.

- Kansen die buiten de ruimtelijke opgave vallen waarbinnen klimaatbestendigheid wordt gerealiseerd. Denk hierbij aan de voorbeeld functie die gebieden kunnen hebben voor andere, de mogelijkheden voor kennisexport, internationale solidariteit. De baten van dit soort kansen liggen vaak op een ander niveau (het Rijk, bedrijfsleven) dan de bij het project betrokken actoren.

Kansen dienen vroegtijdig in de planfase te worden geïdentificeerd en kunnen als smeerolie dienen voor draagvlak voor en financiering van een project. Een case als de Zuidplaspolder toont aan dat als er voor alle betrokken partijen wat te winnen valt, er tot overeenstemming gekomen kan worden. Voor kansen/baten die buiten het plan vallen zouden, in geval ze van belang zijn voor het rijk, stimuleringsinstrumenten kunnen worden ingezet.

3.3 Opzet van het afwegingskader

Het beleid en de uitvoering van maatregelen met betrekking tot klimaatadaptatie worden in belangrijke mate bepaald door de volgende drie factoren: de thema's waarop effecten van klimaatverandering voelbaar en zichtbaar zijn, de uitvoerbaarheid van het beleid en de financierbaarheid.

3.3.1 *De thema's*

Hier volgen we direct de indeling die ook in de ARK strategie wordt toegepast. Hierbinnen komen de grote opgaven zoals in kader 1.1 genoemd herkenbaar terug.

- **Veiligheid.** De risico's op dit vlak zijn vooral ingegeven door de stijging van de zeespiegel en de verhoogde afvoer van rivieren. Ook is er toename van kweldruk mogelijk en lopen kades risico door verdroging. Binnen dit thema wordt veel gedaan aan beleidsvoorbereiding, kennisinvestering en uitvoering; een ader gericht op het verhogen en verstevigen van waterkeringen en vergroten van de bergings- en afvoercapaciteit van de rivieren. Er is een verschuiving in het denken gaande van het willen beperken, handhaven van de kans op overstroming naar risicobeheersing. Ook veiligheid tegen extreme stormen en tegen epidemieën, ook al is het optreden van deze effecten onder invloed van klimaat nog onzeker, worden onder het thema veiligheid gerekend.
- **Biodiversiteit.** Door opschuiven van klimaatzones zullen er soorten verdwijnen en andere opkomen, kunnen bestaande ecosystemen uit evenwicht raken en ontstaan er nieuwe systemen (bijvoorbeeld door verzilting). Een goede inrichting en beheer van natuurgebieden, landschap en de stedelijke omgeving kan de overlevingskansen vergroten en de migratie van soorten mogelijk maken. Door extreme droogtes en door stijging van zeespiegel en waterpeilen kunnen ecosystemen grote klappen krijgen of verdrinken.
- **Leefklimaat.** Door een algemene temperatuurstijging zullen er vaker extreem hoge temperaturen voorkomen wat in stedelijke gebied het probleem van hitte oplevert. Door verandering van wind en neerslagpatronen zal er vaker overlast en schade voorkomen door hevige buien, sneeuw en wind. Hiermee kan men bij de inrichting van (stedelijke) gebieden rekening houden en zo deze risico's en de hinder verminderen. Daarnaast is er het risico dat de milieukwaliteit tijdelijk sterk terugloopt (b.v. door luchtverontreiniging).

- **Economie en infrastructuur.** Hierbij hebben we te maken met de instandhouding van de infrastructuur voor het transport (wateroverlast, sneeuw, laag water voor scheepvaart) en de energievoorziening (uitval van productie in warme zomers), de bereikbaarheid van voorzieningen en economische centra, en de veranderingen in klimaatgevoelige sectoren, zoals de landbouw (droogte, natschade, verzilting, plagen, maar ook grotere opbrengst door meer CO₂), recreatie en toerisme (plagen, ziektes, maar ook warmere zomers). Bij aanleg en onderhoud van infrastructuur kan met klimaatverandering worden rekening gehouden. Bij de andere functies kan bij de inrichting worden rekening gehouden met wind, het vasthouden van water, de inrichting van zones voor biologische plaagbestrijding etc.

3.3.2 *Uitvoerbaarheid*

Een ander belangrijk onderdeel van het afwegingskader zijn de vier overheidslagen die een beslissende rol spelen in de beleidsbepaling en uitvoering van het ruimtelijk beleid in Nederland: Rijk, Provincie, Gemeente en Waterschap. Zij hebben de wettelijke bevoegdheid en verantwoordelijkheid voor de ruimtelijke inrichting en kunnen deze (mede)sturen. Aanpassingen als gevolg van het klimaatbestendig maken van de bestaande ruimtelijke inrichting en ruimtelijke plannen zullen dan ook door deze partijen moeten worden gedragen.

3.3.3 *Financierbaarheid*

De ruimtelijke inrichting wordt in belangrijke mate mede gefinancierd door private partijen en personen. Zij betalen met belastingen voor de budgetten van de overheden en direct voor de grond en de opstallen. Zij doen dat op basis van kosten en baten en potentiële kansen. Klimaatbestendig inrichten is aan de orde bij bestaande inrichtingen (moeten er aanpassingen worden gedaan uit oogpunt van de klimaatverandering?), bij functiewijzingen in bestaande gebieden en bij geheel nieuwe ontwikkelingen. In al deze gevallen worden maatregelen genomen en is er veelal sprake van alternatieven en varianten. In al deze gevallen werpt zich de vraag op hoe de toekomstige kosten van de gevolgen van de klimaatveranderingen zich verhouden tot de kosten van het nu nemen van maatregelen. Het gaat dan om de inschatting van effecten over een lange termijn en de (monetaire) waardering van deze effecten.

De **kosten** van klimaatbestendig inrichten hebben betrekking op de kosten van maatregelen om negatieve effecten van klimaatverandering tegen te gaan. Bij een inschatting van de kosten is een risicobenadering aan te bevelen. Hoe groot zijn de risico's in termen van kans x gevolg? Het is vervolgens een politiek-bestuurlijke afweging om na te gaan hoeveel het waard is om risico's af te kopen (door maatregelen te treffen) of te accepteren.

De **baten van klimaatbestendig** inrichten zijn vooral te zoeken in vermeden kosten in de toekomst. Het uitsparen van grote uitgaven voor aanpassing van de inrichting in de toekomst is de belangrijkste baat van het klimaatbestendig inrichten van een gebied. Het inschatten van de vermeden kosten is geen eenvoudige zaak omdat met grote onzekerheden wordt gewerkt. Toch levert het doordenken van de gevolgen op langere termijn veel inzichten op voor de planvorming nu. Wellicht is het mogelijk om geen-spijt maatregelen te nemen waardoor in de

toekomst grotere uitgaven bespaard kunnen worden. Naast vermeden kosten kunnen ook nog andere baten verbonden zijn aan een klimaatbestendige inrichting. Functiecombinaties komen overigens niet van de grond als er geen gebiedseigen doelstellingen zijn. Deze **kansen** zien en grijpen kan een belangrijke impuls geven aan een klimaatbestendig inrichting. Daarnaast kan functiecombinatie helpen in het gefinancierd krijgen van projecten. Immers, de exploitatie van woningen kan mogelijk een bijdrage leveren aan de onrendabele top van een gebiedsontwikkeling.

Bij het waarderen van klimaatbestendig inrichten zijn enkele aandachtspunten van belang.

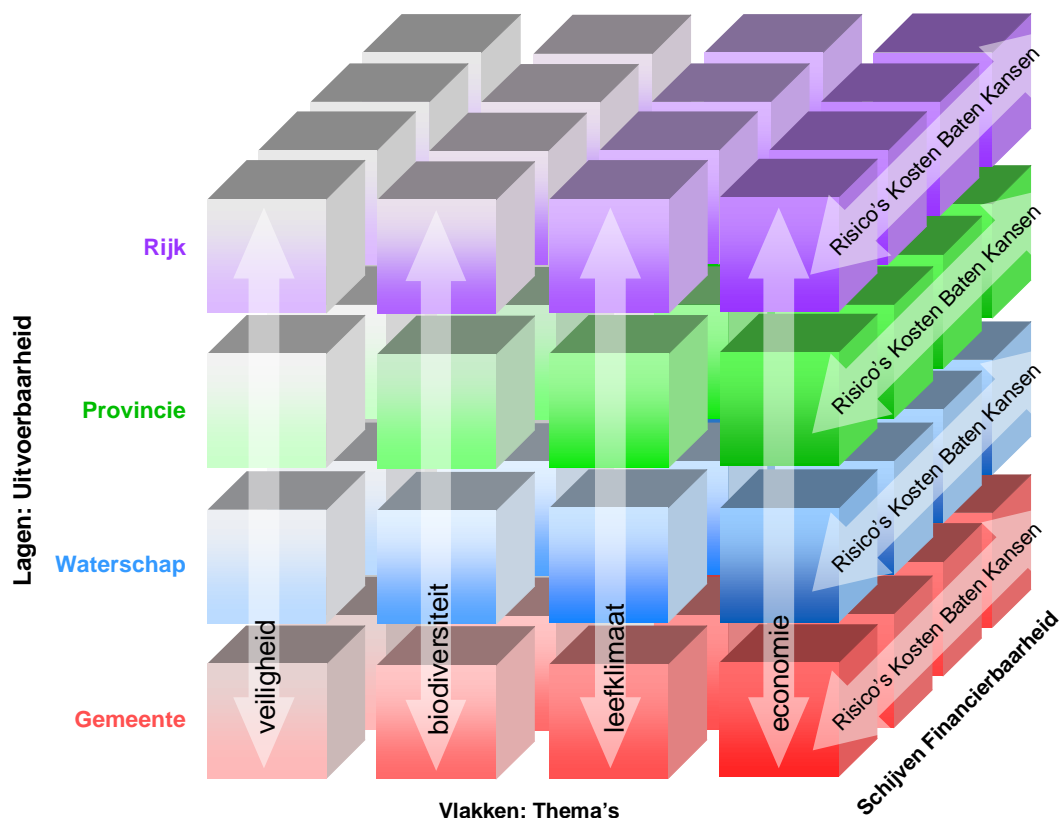
- **Zachte baten.** Het eerste aandachtspunt is dat een deel van de baten verbonden aan klimaatbestendigheid “zacht” zijn. Dit geldt bijvoorbeeld voor de baten van behoud van biodiversiteit. Momenteel worden in opdracht van de raad voor ruimte- milieu- en natuuronderzoek (RMNO) door de planbureaus diverse onderzoekstrajecten uitgewerkt die moeten leiden tot een betere waardering van milieubaten en een grotere eensgezindheid over methode en resultaten.
- Een terugkerend aandachtspunt in kosten-batenanalyses is de discontovoet, de rentevoet waarmee toekomstige kosten en baten worden teruggerekend naar een basisjaar. Disconteren speelt een rol bij de afweging wat aantrekkelijker is: nu een grote investering te doen waarmee op lange termijn kosten vermeden worden of nu niet te veel te investeren maar elke paar jaar een (kleine) investering te plegen. In deze afweging is de discontovoet, en in het bijzonder de hoogte van de discontovoet, uitermate relevant. Bij de uitwerking van het afwegingskader zal een standpunt genomen moeten worden over de hoogte van de te hanteren discontovoet.

3.3.4 *Samenhang tussen de verschillende factoren van het kader*

De onderlinge relatie tussen de factoren wordt gerepresenteerd door een kubus met 4 lagen, 4 vlakken en 4 schijven. Op ieder laagniveau kan actief beleid en actie worden ondernomen. De lagen zijn echter onderling verbonden en beleid en actie is pas effectief indien deze onderling zijn afgestemd en financierbaar blijken te zijn.

De combinatie van gevolgen van klimaatverandering, overheidsrollen in de ruimtelijke ordening en de afweging levert een driedimensionale tabel op van vlakken, lagen en schijven, zoals weergegeven in figuur 3.2. Elk van de 64 blokken in de figuur kan voor een specifiek ruimtelijk opgave benoemd worden, bijvoorbeeld: ‘de kosten van het rijksbeleid inzake veiligheid’, ‘de baten die deze provinciale gebiedsontwikkeling oplevert t.a.v. veiligheid’, ‘de kansen die de stedelijk herstructurering van een gemeente biedt aan biodiversiteit’. In elke ruimtelijke opgave (beleidsnota, structuurvisie en bestemmingsplan, ontwerp en uitvoering) waarvan men de klimaatbestendigheid wil beoordelen, kunnen deze blokken aan de orde komen - allemaal of een selectie ervan.

Figuur 3.2 Samenhang tussen factoren binnen afwegingskader



Wat hebben we nodig om tot verdere invulling van deze kubus te komen? Hiervoor willen we weten:

- Welke (sub)thema's van belang zijn en op welke manier deze op klimaatbestendigheid kunnen worden beoordeeld (hfdst 4) inclusief de afweging op basis van risico's, kosten, baten en kansen.
- Welke bestuurslagen betrokken zijn, welke wet en regelgeving hen ter beschikking staan (hfdst 5) en op welke wijze zij onderling tot uitvoerbare klimaatbestendige plannen kunnen komen (hfdst 6).

4 Afwegen hoe doe je dat?

Klimaatbestendigheid zal meestal geen hoofddoelstelling zijn van een ruimtelijk plan. Toch zullen alle plannen zo veel mogelijk klimaatbestendig uitgevoerd moeten worden. Het afwegingskader beoogt klimaatbestendigheid mee te laten wegen in de totale afweging. In dit hoofdstuk wordt aangegeven hoe de afweging van klimaatbestendigheid voor een specifiek plangebied is uit te werken in hanteerbare indicatoren en welke elementen onderdeel zijn van die afweging. Ook geven we aan hoe men kan beslissen over het opnemen van maatregelen ten behoeve van een grotere klimaatbestendigheid rekeninghoudend met onzekerheden over snelheid en omvang van de klimaatverandering.

4.1 Stappen in de afweging

Het afwegen van klimaatbestendigheid van ruimtelijke ontwikkelingen kan volgens onderstaand stappenplan gebeuren. Het stappenplan sluit aan bij het ruimtelijke planproces en is toepasbaar op een concrete ruimtelijk opgave (nieuwe ontwikkeling, herontwikkeling etc.) .

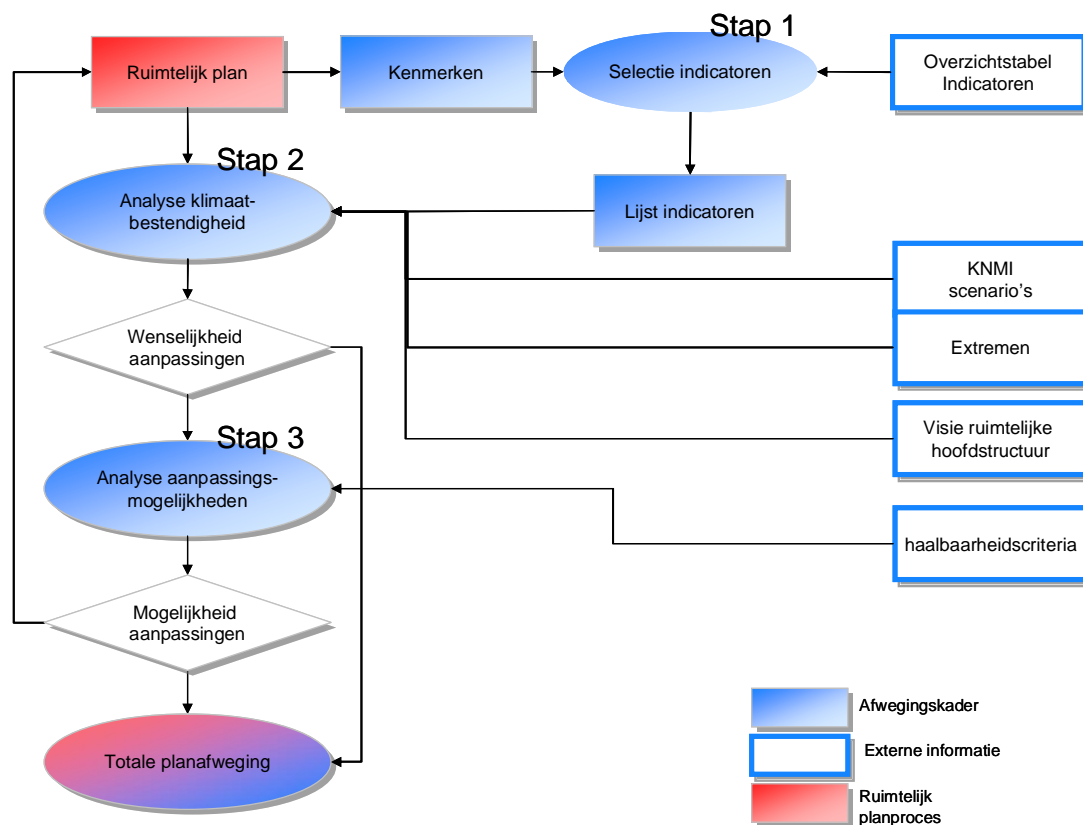
Stap 1: Selectie van indicatoren: Aan de hand van de kenmerken van het plan, wordt een selectie gemaakt van relevante thema's en subthema's. Bij deze lijst worden indicatoren gezocht om de klimaatbestendigheid in uit te drukken.

Stap 2: Analyse klimaatbestendigheid: Aan de hand van de specifieke lijst van indicatoren vindt de analyse van klimaatbestendigheid plaats door het confronteren van het ruimtelijke plan (inclusief varianten en alternatieven) met de gevolgen van de KNMI klimaatscenario's en andere extremere scenario's. Uitkomst van de is de wenselijkheid of noodzaak (vooral waar het normen betreft) van aanpassingen.

Stap 3: Analyse van mogelijkheden tot aanpassing: In deze stap worden de mogelijkheden verkend om de plannen te wijzigen wanneer de uitkomsten van de analyse in stap 2 daar aanleiding toe geven. Uitkomst van deze stap is een mogelijke aanpassing aan het plan.

Deze analyse kan in de vorm van een iteratief proces worden herhaald voor het aangepaste plan en nieuwe alternatieven. Hiermee sluiten we aan bij de huidige praktijk van de m.e.r. en watertoets, die er ook op zijn gericht om het plan gaandeweg te verbeteren. Zo kan men met deze stappen een meest klimaatbestendig alternatief ontwikkelen. De uitkomsten van de klimaatafweging vormt - samen met andere afwegingen - input in het besluitvormingsproces voor het ruimtelijke plan (**totale planafweging**). In het vervolg van dit hoofdstuk werken we de verschillende stappen uit en dragen we elementen aan die bij de afwegingen en analyses bruikbaar zijn.

Figuur 4.1 Stappenplan voor afweging



4.2 Stap 1 Selectie van indicatoren

Door middel van indicatoren voor klimaatbestendigheid wordt een keuze gemaakt voor aspecten waarop een plan wordt beoordeeld. Voor de selectie van indicatoren zijn de volgende kenmerken van het plan bepalend:

- De thema's en subthema's van de klimaatverandering die in hoofdzaak spelen.
- Het gebiedstype waarin het plan zich bevindt met specifieke klimaatgevoeligheden.
- De betrokken actoren.
- De planfase (structuurvisie, project).
- De andere sectorale belangen en relevant beleid die raken aan de klimaatbestendigheid.

In het kader van deze definitiestudie noemen we hieronder de thema's en subthema's en geven voorbeelden van indicatoren (beide niet uitputtend) in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Overzichtstabel indicatoren per thema

Thema	Subthema	Mogelijke indicatoren	Extra inspanning
Veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> - Overstromen - Stormen - Ziekten en plagen 	<ul style="list-style-type: none"> - Minimum draagkracht - zetting, verschuiving - overstromingsfrequentie - % uitval - % productieverlies - Aantallen slachtoffers - Schade- en slachtofferrisico - Vluchtmogelijkheden en -tijden 	Wettelijke regelingen rampenplannen
Biodiversiteit	<ul style="list-style-type: none"> - Verschuiven leefgebieden - Verandering van soorten - Verdrogen - Verdrinken 	<ul style="list-style-type: none"> - Breedte en functionaliteit Ecologische verbindingen - Migratiecapaciteit soorten - Aantal plagen - Omvang soortenvermindering, Vermindering van habitats en diversiteit genen 	Monitoring
Economie	Ontwrichting functies (landbouw, verkeer, elektriciteitsvoorziening, recreatie)	<ul style="list-style-type: none"> - Minimale uitval transport, toename files reistijd - Uitval elektriciteitsproductie - leveringsgarantie, noodvoorziening - Kosten uitval productie, omschakeling - Droogteschade 	<ul style="list-style-type: none"> - Marktmechanisme - Monitoring externe effecten
Leefklimaat	<ul style="list-style-type: none"> - Hinder, schade, sterfte door hitte, wind, neerslag - Luchtkwaliteit - Wateroverlast 	<ul style="list-style-type: none"> - Aantal dagen temperatuuroverschrijding, - Aantal gehinderden - Aantal dagen hinder - Schade aan gebouwen 	Monitoring

Bij de verdere ontwikkeling en keuze van indicatoren stellen wij voor om onderscheid te maken naar de strategieën van verhoging van weerstand, veerkracht en aanpassingsvermogen. Daarnaast kan voor een subthema als overstromingsrisico's ook onderscheid gemaakt worden tussen kans, blootstelling en effect.

In combinatie geven deze twee onderscheidingen een reeks handelingsperspectieven voor verhoging van de klimaatbestendigheid met bijbehorende indicatoren. De voorbeelden uit tabel 4.2 en 4.3 illustreren dit.

Tabel 4.2 Voorbeeld indicatoren voor overstromingsrisico's uitgesplitst naar weerstand, aanpassingsvermogen en veerkracht

Overstromingsrisico's	Kans	Blootstelling	Effect
Weerstand	Dijkverhoogte	- Areaal +nap - Mate compartimentering	- % zolders hoger dan verwachte waterhoogte - Aantal hoger gelegen vluchtroutes
Aanpassingsvermogen	- Gereserveerde ruimte achter de dijken - Aantal zandzakken beschikbaar voor dijkverhoging	- Gereserveerder ruimte voor lokale waterkeringen - Aantal zandzakken beschikbaar voor bescherming huizen	Amfibisch wonen
Veerkracht			- Evacuatieplan - Zelfredzaamheid - Hersteltijd

Tabel 4.3 Voorbeeld indicatoren voor hittestress uitgesplitst naar weerstand, aanpassingsvermogen en veerkracht

Hittestress	Kans	Blootstelling	Effect
Weerstand		- Beschaduwning - Water in de stad	Bouwvoorschriften woningen bejaardenhuizen, woningen etc.
Aanpassingsvermogen		Tropenrooster	Koeling
Veerkracht			-

De overige zaken die de selectie van indicatoren beïnvloeden stippen we slechts kort aan:

- **Gebiedstype** is een onderscheidend kenmerk van ruimtelijke plannen als het gaat om klimaateffecten en vertaling naar indicatoren en oplossingsrichtingen. Voor een mogelijke indeling wordt verwezen naar bijlage 2. Bijvoorbeeld het thema *leefklimaat* waar het gaat om hittebestendigheid van de (stedelijke) woon en werk omgeving, de wind, water en sneeuw bestendigheid van gebouwen en inrichting en de milieukwaliteit (luchtverontreiniging) speelt vooral in de stedelijke omgeving een grote rol en dus bij ruimtelijke opgaven als stedelijke

uitbreiding, herstructurering van stedelijke gebieden, inrichten van bedrijven terreinen. Bijvoorbeeld voor wateroverlast is het onderscheid Laag-Hoog Nederland of stedelijk-suburbaan van belang om vast te stellen of de capaciteit van riolering van belang is of het bergende vermogen van de ondergrond.

- **Actoren:** afhankelijk van de betrokkenen bij een plan kunnen indicatoren belangrijker worden of anders gedefinieerd worden. Bij ontwikkeling van een woonwijk, zoals bijvoorbeeld in de Zuidplaspolder zijn de indicatoren voor veiligheid en leefbaarheid van de inwoners van extra gewicht.
- **Planfase:** de fase en de schaal van het plan bepaalt het detail waarop indicatoren van toepassing zijn. Dit is bij een structuurvisie veel globaler, voorwaardenscheppend en voorwaardenstellend dan bij een specifiek herontwikkelingsproject. Ook verschuift in de planfase het accent van locatiekeuzes (bestemmen) naar inrichten. Vroegtijdig en op hoger schaalniveau stelt men de randvoorwaarden/eisen/normen vast voor bijvoorbeeld wateroverlast of instandhouding van beschermde natuurgebieden; bij de inrichting moet men laten zien hoe aan die normen wordt voldaan.
- **Beleidskader:** de indicatoren sluiten aan op wat in het beleid belangrijk wordt gevonden en dat geeft mede richting aan de afweging van klimaatbestendigheid. In de nationale adaptatiestrategie bijvoorbeeld wordt gesproken over verhogen van veerkracht en aansluiten bij natuurlijke processen. Deze principes, indien voldoende hanteerbaar gemaakt, kunnen ook toegepast worden in de keuze van indicatoren .

Bovenstaande stappen zouden uitgewerkt kunnen worden tot handreikingen, met beslisbomen, matrices etc.

Case 2 Hotspot Tilburg

Klimaat effecten en indicatoren

In het laatste kwartaal van 2007 is voor de Hotspot Tilburg een zogenaamde 'adaptatiescan' uitgevoerd.

Deze adaptatiescan is gebaseerd op:

- 1 Bronnenonderzoek: literatuuronderzoek, contacten met wetenschappers, KNMI en beleidsstukken van rijk, provincie, waterbeheerders en gemeenten.
- 2 Kennis en meningen van medewerkers van de gemeente Tilburg, gericht op de klimaat effecten.
- 3 Interviews onder een brede groep van stakeholders in de regio Tilburg (wat speelt er en speelt het bij jullie).

Vervolgens heeft een aantal sessies met een brede afspiegeling van stakeholders in de regio Tilburg plaatsgevonden, waarin de verschillende klimaat aspecten zijn gerangschikt naar urgentie voor de regio. Er is onder meer gekeken naar de effecten per klimatologische oorzaak binnen de verantwoordelijkheid van de gemeente (bron: Adaptatiescan, BuildDesk, oktober 2007). Daaruit volgt het volgende overzicht:

	Positieve effecten	Negatieve effecten
Winter – stijging temperatuur	<ul style="list-style-type: none"> - Verminderde warmtevraag - Versterkte groei in de natuur - Minder vorstverlet - Minder ijsgang in waterwegen 	<ul style="list-style-type: none"> - Nieuwe planten- en diersoorten uit het zuiden - Uitsterven van dier- en plantensoorten - Nieuwe ziekten en plagen in de landbouw en veeteelt - Verstoringen in relaties voedselketen
Winter – meer neerslag		<ul style="list-style-type: none"> - Wateroverlast - Overstorten rioleringen - Schade landbouw - Extra belasting hulpdiensten - Hinder wegverkeer - Schade aan gebouwen en infrastructuur
Zomer – stijging temperatuur	<ul style="list-style-type: none"> - Grotere vraag naar water- en buitenrecreatie - Toename toerisme - Groter behoefte aan terrassen - Meer publiek in de binnenstad 	<ul style="list-style-type: none"> - Toename zomersmog - Verhoogde koelbehoefte - Ongezond binnenklimaat woningen - Heat islands - Verslechtering waterkwaliteit - Toename watergerelateerde ziekten - Uitval lessen op scholen
		<ul style="list-style-type: none"> - Beperkingen binnenvaart - Misoogsten landbouw - Bos- en heidebranden

In het bepalen van welke factoren van klimaatverandering relevant voor de regio Tilburg zijn, is afgegaan op de oordelen van de verschillende stakeholders. Er heeft daarmee als het ware een intersubjectief oordeel plaatsgevonden van de relevantie (voor de regio Tilburg) van de verschillende klimaatveranderingsfactoren. Integraal onderdeel van deze afweging is de ruimtelijke ontwikkelingen die zich in de regio manifesteren. Er is in de Hotspot Tilburg dus integraal afgewogen en niet specifiek gekeken naar concrete ruimtelijke ontwikkelingen. Opmerkelijk daarin is het verschil tussen ondernemers en 'professionals' (experts, medewerkers van overheden), waarbij de ondernemers vooral denken in de vorm van kansen en de professionals vooral in de vorm van risico's.

Voor de thema's *Veiligheid* en *Biodiversiteit* is in de Adaptatiescan niet expliciet nader ingezoomd. Blijkbaar zijn deze aspecten minder urgent gebleken in de afwegingen die in het kader van de scan door de verschillende betrokkenen zijn gemaakt.

Voor wat betreft het thema *Leefklimaat* komen uit de Adaptatiescan met name indicatoren naar voren met betrekking tot gezondheid en welzijn. Met name de onderwerpen 'watergerelateerde ziekten', 'zomersmog', 'verminderde zelfredzaamheid en gezondheid door sterke opwarming van woningen', 'verminderd welzijn / comfort door sterke opwarming van woningen' en het 'heat island' (de stad als een plek die warmer wordt dan zijn omgeving) worden als *urgent* en tegelijkertijd *belangrijk* ondervonden. 'Meer vraag naar hulpdiensten' en 'zwaardere weersomstandigheden' zijn punten die als mogelijk urgent en belangrijk worden beoordeeld.

De meeste aandacht gaat in de Adaptatiescan uit naar het thema Economie. De volgende onderwerpen komen vooral als belangrijk en/of urgent naar voren:

- Verkeer en vervoer: Verkeershinder door wateroverlast, belemmering binnenvaart
- Toerisme en recreatie: Grotere behoefte aan terrassen, meer publiek in de binnenstad
- Energie: Toegenomen koelbehoefte
- Landbouw: Nieuwe ziekten en plagen in de landbouw, nieuwe ziekten en plagen in veeteelt, schade en misoogsten.

4.3 Stap 2 Analyse van klimaatbestendigheid

4.3.1 *Selectie van te beschouwen klimaatscenario's*

Als een selectie is gemaakt van indicatoren, vindt de analyse van klimaatbestendigheid plaats door de gevolgen te schatten van klimaatveranderingen. Dit gebeurt door de effecten op de gekozen indicatoren te bepalen als het klimaat zich ontwikkelt volgens de meest waarschijnlijk geachte scenario's (in NL die van het KNMI) en dan weer de meest toepasselijke/maatgevende voor het beschouwde effect (zie ook tekstkader 4.1 'Keuze van klimaatscenario's'). Deze analyse is een studie op zich, vergelijkbaar met een MER. Het voert te ver voor deze definitiestudie om dit hier verder uit te werken. De analyse van de hotspot Zuidplaspolder door Xplorelab (Xplorelab, 2007) kan als een voorbeeld van een dergelijke analyse worden gezien. Om de weerstand van maatregelen nog verder te testen en ook de veerkracht mee te nemen kan met nog extremere scenario's worden gewerkt.

Kader 4.1 Keuze van klimaatscenario's

De KNMI scenario's bevatten een combinatie van statistische en scenario-onzekerheid, maar dekken maar 66 tot 80% van waarschijnlijk geachte uitkomsten. Hierin zitten geen wild cards en geen verdere extremen. Welke ander scenario's kunnen hiernaast worden gebruikt? En hoe kijken we verder dan 2050?

Voor de wettelijk vastgelegde randvoorwaarden (wateroverlast en waterveiligheid) is onlangs aangegeven door het landelijk bestuurlijk overleg water (LBOW) welke van de meest recente KNMI-klimaatscenario's leidend zou moeten zijn voor welk doel. Zo wordt bijv. voor veiligheid uitgegaan van het meest warme en natte W-scenario omdat hiermee (van de 4 scenario's) het grootste risico wordt afgedekt. Voor bijvoorbeeld nieuw aan te leggen stedelijke locaties, bedrijventerreinen en infrastructuur én stedelijke vernieuwings- of herinrichtingsprojecten, wordt bij het ontwerpen daarvan gebruik gemaakt van de klimaatscenario's G en W. Gemotiveerd kan G+ worden gekozen als ondergrens vanwege de aanzienlijke financiële, ruimtelijke of andere maatschappelijke gevolgen.

Deze aanbevelingen gelden nadrukkelijk voor het ontwerp. Ook wordt aangeraden om in de fase voorafgaand aan het ontwerp tegen meerdere mogelijke scenario's te toetsen

In het afwegingskader gaat het erom dat bij voorkeur oplossingen gekozen worden die tegen meerdere klimaat uitkomsten bestand zijn. Hierbij pleiten we dan ook voor een gemengde benadering waarbij zowel vanuit de KNMI scenario's effecten op relevante indicatoren worden bepaald (top-down) als ook dat vanuit het plan zelf wordt gezocht naar het vergroten van de veerkracht en het aanpassingsvermogen zonder hiervoor een klimaat scenario te gebruiken (bottom-up). Vergroten van veerkracht en aanpassingsvermogen zijn ook uitgangspunten van de watervisie en de nationale adaptatiestrategie. De veerkracht en het aanpassingsvermogen kunnen worden getoetst door naast het meest maatgevende KNMI scenario, 1 of 2 meer extremere klimaat uitkomsten te gebruiken in de analyse bv. +50% + 100%. Gebruik van scenario's is alleen zinvol als de effecten van klimaatverandering voor het te beschouwen thema enigszins in te schatten is. Dit is veelal het geval bij de watergerelateerde thema's, waar we bv. met behulp van modellen effecten kunnen inschatten. Effecten op natuur en biodiversiteit zijn veel lastiger causaal te maken. Hiervoor moet dan een 'bottom up' benadering worden gebruikt waarbij de veerkracht en het aanpassingsvermogen zo maximaal mogelijk worden gemaakt zonder precies te weten wat minimaal nodig is.

De analyse van klimaatbestendigheid onder verschillende scenario's kan een drietal schattingen opleveren:

- de kans van optreden van een extreme/ongewenste gebeurtenis;
- de omvang van de gebeurtenis;
- de gevolgen van de gebeurtenis, inclusief de snelheid waarmee het systeem zich weer kan herstellen, als indicatie van de veerkracht.

4.3.2 Wenselijkheid van aanpassingen

Stap 2 van de analyse leidt tot inzicht in de gevolgen van de klimaatveranderingen volgens de verschillende scenario's en extreme gebeurtenissen op de gekozen indicatoren. Tevens wordt hier gekeken of voorgenomen beslissingen op hoger schaalniveau (keuzes in de ruimtelijke hoofdstructuur, waterverdeling in het hoofdwatersysteem etc.) van invloed zijn op de klimaatbestendigheid van het plan. Vervolgens moeten al deze gevolgen worden beoordeeld om een uitspraak te doen over de wenselijkheid om het plan aan te passen. Hiervoor geven we

een aantal handreikingen. Allereerst is het van belang om inzicht te hebben in de onzekerheden die de gevolgen van klimaatverandering omgeven. Deze zijn mede bepalend voor het moment waarop de aanpassingen eventueel worden ingevoerd. Tevens is het belangrijk om een inschatting te maken van de ernst van de gevolgen.

De analyse van de gevolgen van de klimaatveranderingen op de indicatoren geven een beoordeling op de volgende punten:

- Treden er klimaatverandering in het plangebied op en hebben die significante effecten in positieve of negatieve richting en in welke mate?
- Zijn er keuzes en voornemens op hoger schaalniveau (ruimtelijke hoofdstructuur) die de (toekomstige) klimaatbestendigheid van het plan beïnvloeden en in welke richting en mate?
- Gaat het hierbij om verandering van de weerstand, het aanpassingsvermogen of de veerkracht?
- Hoe pakt dat voor de relevante thema's uit volgens de verschillende scenario's?
- Spoort het plan of komt het tegemoet aan de gewenste beleidsopgaven ten aanzien van de klimaatbestendigheid?
- Moet het plan bijgesteld worden om een hogere mate van klimaatbestendigheid te bereiken?

De beoordeling van de gevolgen in combinatie met de bijbehorende kansen is bepalend voor de oplossingsrichting die gekozen wordt. Daarbij speelt een sterke rol of die beoordeling vooral is gebaseerd op de kans van optreden, op de risico's of vooral op de gevolgen.

Als de **risico's van extreme gebeurtenissen** aanvaardbaar geacht worden, zal men oplossingen zoeken met behulp van een zogenaamde top-down benadering: bijvoorbeeld met het voorschrijven van hogere veiligheidsnormen. Dat heeft als voordeel dat, gegeven een gekozen scenario, de ontwerpnormen duidelijk zijn. Hieronder zullen veel maatregelen vallen die vooral de weerstand verhogen.

Als dat risico echter (te) groot wordt geacht, zal men de oplossing eerder moeten zoeken met behulp van een zogenaamde bottom-up benadering, die meer zoekt naar oplossingen die bestand zijn tegen een grote variatie aan klimaatveranderingen, zonder dat ze daarop gedimensioneerd worden. Hieronder vallen vooral maatregelen die het aanpassingsvermogen of de veerkracht verhogen.

Vervolgens kunnen de effecten van de klimaatverandering volgens de verschillende klimaatscenario's worden beoordeeld door het combineren van de kans dat het nadelige effect van de klimaatverandering gaat optreden en de ernst van het gevolg; zie ook figuur 4.2.

Figuur 4.2 Consequenties inschatting kans x gevolg

		Gevolg	
		klein	groot
Kans	klein	Afhandelen als het zich voordoet	Aandacht geven aan gevolgbeperking
	groot	Aandacht geven aan kansverkleinig	Pro-actief sturen

Aan de hand van de uitkomsten van deze risicobeoordeling zijn er verschillende mogelijkheden:

- Er wordt besloten dat de klimaatbestendigheid van de plannen voldoende is. Deze optie zal zich voordoen bij de combinatie 'kleine kans - kleine gevolgen'.
- Er wordt besloten dat de plannen aangepast dienen te worden; vervolgens moeten de mogelijkheden worden onderzocht om dit zo efficiënt mogelijk te doen. Deze optie zal zich voordoen bij de combinatie 'grote kans - grote gevolgen'.

Aanpassing van de plannen wordt niet strikt noodzakelijk, maar wel wenselijk geacht, waarna ook getoetst moet worden of de risico's tegen aanvaardbare kosten zijn te beperken. Deze optie doet zich vooral voor bij de combinaties 'kleine kans - grote gevolgen' en 'grote kans - kleine gevolgen'.

4.4 Stap 3 Analyse van mogelijkheid van aanpassingen

Als men - op basis van een analyse van de kansen en de gevolgen van klimaatveranderingen - besluit dat veranderingen in het ruimtelijke plan wenselijk zijn, dan is een volgende stap het vaststellen of de veranderingen ook op een efficiënte manier uitvoerbaar zijn. Met andere woorden: wegen de investeringen voor de aanpassingen op tegen het verkleinen van de risico's of de gevolgen daarvan en zijn er voldoende kansen en baten om die investeringen te rechtvaardigen.

4.4.1 *Mogelijkheid aanpassen ruimtelijke opgave*

Voor een mogelijke wijziging in het ruimtelijk plan kunnen oplossingen in drie verschillende richtingen gezocht worden:

- verhogen van de weerstand;
- verhogen van aanpassingsvermogen (o.a. door ruimtelijke reserveringen, anticiperend ontwerpen, zandzakken);
- verhogen van de veerkracht: uitgaan van calamiteit en zoeken naar mogelijkheden hiervan zo snel mogelijk te herstellen, zonder onacceptabele schade te leiden (o.a. ontwikkeling evacuatie- en rampenplannen).

Vervolgens moet worden gekeken naar de haalbaarheid. De haalbaarheid van een maatregel wordt bepaald door meerdere criteria:

- effectiviteit: hoe goed werkt de maatregel;
- kosten en baten;
- kansen: doen zich vooral voor als functiecombinaties gevonden kunnen worden;
- bestuurlijke complexiteit: kansen op realisatie zullen afnemen als meer partijen bij de uitvoering betrokken zijn;
- maatschappelijk draagvlak.

De vraag die zich hier voordoet is of weging tegen dit soort criteria binnen of buiten de afweging op klimaatbestendigheid moet plaatsvinden. Anderzijds heeft het weinig zin ontwerpen aan te passen en opnieuw te analyseren als bij voorbaat duidelijk is dat ze niet haalbaar zijn. Daarom zullen zeker de eerste drie genoemde criteria in deze stap meegenomen moeten worden.

Voor de afweging van de effectiviteit ten aanzien van de adaptatiedoelen en ten aanzien van de kosten, kunnen de plannen worden getoetst volgens de risicomangementmethode (Wieringa, 2007). Hierin wordt de vraag gesteld welk risico op over/onderinvestering lopen we als klimaatverandering anders uitpakt dan het scenario waar het plan op ontworpen is. Door wederom tegen meerdere scenario's te toetsen wordt een indruk gekregen of gestelde doelen gerealiseerd worden, maar ook hoe gevoelig het gekozen plan is voor klimaatveranderingen en hoe groot de risico's zijn van overinvesteringen.

De bestuurlijke complexiteit en het maatschappelijk draagvlak zullen naar voren komen bij de planafwegingen die verder buiten dit afwegingskader een rol zullen spelen. Het afwegingskader zal dus vooral informatie moeten geven over effectiviteit, kosten en baten en kansen van maatregelen. De case Zuidplaspolder en veiligheid hieronder illustreert het omgaan met onzekerheden en risicomangement.

Kader 6.4 Veerkracht

De zes principes van veerkrachtige systemen kunnen daarbij uitgangspunt zijn. Vrij vertaald zijn deze zes principes als volgt:

1. Aantal en werkingssterkte van stabiliserende terugkoppelingen die een externe verstoring remmen, hoe meer hoe beter ("Homeostasis principle")
Voorbeeld: de Maeslantkering die automatisch reageert op voorspellingen en ze een dreigende overstroming tegengaat;
2. Diversificatie in afhankelijkheden voor goed functioneren van systeem (hoe minder afhankelijk van 1 factor -bijvoorbeeld vele verschillende drinkwaterbronnen ipv 1- hoe minder kwetsbaar het systeem; "Omnivory")
Voorbeeld: drinkwater betrekken uit meerdere bronnen (grondwater, rivierwater, regenwater). Als een van de bronnen uitvalt, kan worden teruggevallen op een van de andere;
3. Reactiesnelheid in het systeem: hoe sneller je kan reageren op early warnings en veranderingen en hoe sneller je kan herstellen na een ramp hoe veerkrachtiger ("High Flux principle")
Voorbeeld: flexibele bebouwing die snel aan te passen is aan veranderingen, of uit herbruikbare modules bestaat;
4. Voorkom topzwaarheid in het systeem, maximaliseer de flexibiliteit, zorg dat toekomstige maatregelen die mogelijk nodig zijn om vitale systeemfuncties te handhaven niet geremd worden door eindeloze en ingewikkelde procedures en remmende bureaucratie, zorg dat je razendsnel kan inspelen op verrassingen en veranderende omstandigheden ("Flatness Principle")
Voorbeeld: bevoegdheden delegeren naar lokale actoren;
5. Zorg voor buffercapaciteit in alle lagen van het systeem ("Buffering principle")
Voorbeeld: plekken aanwijzen waar water bij overstroming geborgen kan worden en waar het de minste schade aanricht (zoals 'waterpleinen');
6. Voer voor vitale systeemfuncties alles zoveel mogelijk tenminste dubbel uit en bouw vangnetten in, zodat als de eerste verdedigingslaag (tegen klimaatstress) faalt er een tweede is die de klappen kan opvangen of verzachten en liefst nog een derde ("Redundancy principle")
Voorbeeld: ervoor zorgen dat elektriciteit via meerdere routes het gebied in komt of kan komen en niet via slechts één kabel (het Nederlands gasleidingennet is hier ook voorbeeld van).

4.5 Case Zuidplaspolder en veiligheid

Voorbeeld van een mogelijke toepassing van een afwegingskader bij de inrichting van de Zuidplaspolder.

Aan de hand van de informatie die op dit moment beschikbaar is over de Zuidplaspolder worden in deze paragraaf de stappen uit het kader doorlopen. Dit maakt de structuur van het proces inzichtelijk en geeft een beeld van de informatie die nodig is om afgewogen beslissingen te kunnen nemen. De case laat zien dat in de praktijk van dit proces iteratief wordt gewerkt. Op basis van een eerste analyse van mogelijkheden worden op dit moment een selectie van een zestal voorbeeldmaatregelen nader uitgewerkt.

Stap 1

Stap 1 brengt het speelveld in kaart en komt op basis daarvan tot een selectie van relevante indicatoren. Afwegingen over bestemming en inrichting ten aanzien van veiligheid zullen

gebaseerd zijn op informatie over de risico's, de kosten en over de mee- en tegenkoppelingen die de verschillende opties hebben op andere terreinen. Voor de handliggende indicatoren zijn het schade- en het slachtofferrisico. Subindicatoren hierbij zijn de kans op overstroming, de waterdiepte bij een overstroming en het overstroomde gebied. Over deze laatste drie is informatie beschikbaar. Uit een aantal van de aangedragen opties (hercompartimentering, bouwen op terpen e.d.) kan informatie over het overstroomde gebied worden afgeleid.

Stap 2

In stap 2 van de analyse worden de risico's in beeld gebracht op basis van de 3 mogelijke bronnen van gevaar:

1. Zee

De kansen op een overstroming vanuit zee zijn uitermate klein en zullen niet verder toenemen door aanpassingen aan de 2 stormvloedkeringen die tussen de zee en de Hollandsche IJssel liggen. Naast deze dreiging bestaat de mogelijkheid dat via dijkdoorbraken bij Rotterdam het water de Zuidplaspolder bereikt. Ook deze kans is uitermate klein en de tijd voordat het water uiteindelijk de Zuidplaspolder zal bereiken bedraagt minimaal een week.

2. Rivier – Lek

De mogelijkheid bestaat dat eerst de Lopikerwaard overstromt met water uit de Lek dat vervolgens aan de andere kant de Lopikerwaard weer uitstroomt in de Hollandse IJssel en daarna in de Zuidplaspolder (systeem- of cascaderwerking genoemd). De kans op deze gecombineerde gebeurtenis is uitermate klein (randvoorwaarde is 14 dagen extreem hoog water in de grote rivieren) plus dat het water pas in de 2^e week na een dijkdoorbraak in de Lopikerwaard in de Zuidplaspolder terecht kan komen. Door het op orde brengen van de dijken van de Lopikerwaard zal deze kans ook vrijwel niet toenemen.

3. Rivier – Hollandsche IJssel

De kans op een overstroming door een dijkdoorbraak van de Hollandsche IJssel is op zichzelf veel groter dan bij beide bovenstaande scenario's, maar nog altijd erg klein en de gevolgen zijn beperkt tot maximaal 1.5 meter water in het diepste gedeelte van de Zuidplaspolder. Ook deze kans zal verder niet toenemen.

Conclusie: klimaatverandering zal het overstromingsrisico niet wezenlijk beïnvloeden. Beide indirecte dreigingen kunnen uiteindelijk behoorlijke gevolgen hebben, maar hebben een vertraging van minimaal 1 week en de kansen zijn uiterst klein. Zowel de bedreiging 'achterom' van de zee als van de grote rivieren via cascaderwerking is als een vorm van worst-case te beschouwen. De overstromingskansen vanuit de Hollandsche IJssel zelf liggen hoger, maar zijn nog altijd absoluut gezien erg laag (verondersteld dat de dijken aan de normen voldoen) en de gevolgen zijn relatief beperkt.

Stap 3

In stap 3 worden mogelijkheden onderzocht om de risico's te verlagen. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in opties om dit te doen door het verlagen van de kans, de blootstelling of de effecten (uitgaande van $\text{risico} = \text{kans} * \text{blootstelling} * \text{effect}$).

In de rapportage worden een aantal opties beschreven:

- Ruimtelijke ordening: Niet bouwen achter de primaire keringen zelf (zijn tevens de diepste delen van de polder); dit kan worden gezien als verhogen van de weerstand door beperking van de blootstelling.
- Compartimentering volgens drie strategieën
 - o Partitie
 - o Dubbelwandig
 - o Waardebescherming: dit is het verhogen van de weerstand door beperking van de blootstelling. Op basis van de geschetste compartimenteringsdijken in de polder voor de verschillende strategieën is daarbij inmiddels een schatting gemaakt van de bijdrage aan de gevolgbepierking:
- Superdijken: Dit komt neer op verhoging van de weerstand door verlagings van de kans en door beperking van de blootstelling.
- Aangepast bouwen (niveau bovenste verdieping hoger dan maximaal verwachtte waterstand); een vorm van verhoging van de weerstand door het effect te verminderen².
- Drijvend bouwen: Komt neer op verhoging van de weerstand door het effect te verminderen.
- Bouwen op terpen (zowel individuele huizen als hele wijken); dit is verhogen van de weerstand door beperking van de blootstelling.
- Wetproof bouwen (installaties op zolder); komt neer op verhoging van de weerstand door het effect te verminderen.
- Dryproof bouwen (waterdicht afsluitbare ramen en deuren); gaat om verhoging van de weerstand door het effect te verminderen.

Op dit moment ontbreekt nog veel benodigde informatie om afgewogen beslissingen te kunnen rond het verlagen van de veiligheidsrisico's:

- Er wordt wel geconstateerd dat de overstromingskansen vrijwel niet zullen toenemen, maar schatting over die kansen ontbreken vooralsnog (deze zullen waarschijnlijk $\gg 1 : 10.000$ zijn voor de 'grote' bedreigingen vanuit zee of vanuit het rivierengebied).
- Er zijn nog vrijwel geen schattingen van de gevolgen van de verschillende maatregelen (zijn in voorbereiding, met name voor 6 voorbeeldmaatregelen die zijn geselecteerd).
- Er zijn nog geen schattingen van de kosten van de verschillende maatregelen. Deze zullen echter voor hercompartimentering en voor de aanleg van superdijken enorm hoog zijn en voor terpen ook nog altijd behoorlijk. De overige vormen van aanpassingen betreffen vooral aanpassingen in of aan de woningen zelf en zijn daarmee voor rekening van de eigenaar.

² Of het hier om vermindering van de blootstelling of van het effect gaat, hangt af van de gevolgde definitie, waarbij hier het begrip 'blootstelling' gaat om water tot aan de voordeur. Maatregelen binnenshuis vallen daarmee onder het begrip 'effect'.

Om die reden wordt op dit moment alleen nog gekeken naar maatregelen die mee kunnen liften met geplande activiteiten (voorbeeldmaatregel: de gedeeltelijke ophoging van de N219 ter bescherming van de uitbreiding van Nieuwerkerk aan de IJssel).

- Informatie op dit moment betreft enkel opties om de weerstand te verhogen. Mogelijkheden om het aanpassingsvermogen of de veerkracht te vergroten (bijvoorbeeld door evacuatie- en calamiteitenplannen te ontwikkelen) zijn in studie.
- Behalve bij de optie van Ruimtelijk Ordenen, zijn er geen meekoppeleffecten gegeven. Op dit moment worden die verzameld in het kader van een kwalitatieve MKBA voor 6 voorbeeldontwerpen.

Op basis van een lagenbenadering is de meeste uitbreiding van de bebouwing in de Zuidplaspolder gepland in het noorden en niet in het meest kwetsbare deel achter de dijken. Een aantal aanvullende opties die eveneens zijn onderzocht om de blootstelling te verminderen (compartimentering, terpen, superdijken), zijn vooral effectief bij grote calamiteiten. De kans op dergelijke gebeurtenissen is echter zo gering dat ze een groot risico op aanzienlijke overinvesteringen met zich mee brengen.

Op basis van deze overweging worden op dit moment drie typen maatregelen nader onderzocht:

1. Verlaging van de blootstelling door hercompartimentering van de Hollandsche IJssel. Hierdoor zullen de gevolgen van een overstroming van de Hollandsche IJssel zelf beperkt blijven tot waterhoogtes van rond de 70 centimeter.
2. Maatregelen om binnen de polder zelf de blootstelling te verminderen die of relatief goedkoop zijn (geringe ophoging van nieuwe bouwlocaties dicht achter de kering uitgaande van een doorbraak van de Hollandsche IJssel zelf, al of niet in combinatie met bovengenoemde hercompartimentering of meeliften met andere voorgenomen ingrepen, zoals de aanleg van de N219 bij Nieuwerkerk aan de IJssel.
3. Maatregelen om de effecten te verminderen (voorbeeld: lopende achtergrondstudie naar evacuatie en bestuur).

Een andere mogelijke oplossing is om met behulp van het hele rivierengebied de risico's voor dijkkring 14 te beperken middels een ander veiligheidsbeleid (bijvoorbeeld normdifferentiatie in combinatie met overstroombare dijkvakken, zie studie Nederland Later). Dit is echter een optie die op een heel andere ruimtelijke schaal speelt (ook hier wordt op dit moment onderzoek naar verricht).

5 Wettelijke verankering

In dit hoofdstuk beoordelen we de bruikbaarheid van bestaand beleid, wet- en regelgeving voor het doel van klimaatadaptatie in de ruimtelijke ordening. In de ruimtelijke ordening kennen we de Nota Ruimte en de instrumenten van de Wet ruimtelijke ordening (WRO) de milieu effect rapportages volgens de Wet Milieubeheer en de Europese m.e.r. richtlijnen en het Bouwbesluit. Vanuit het waterbeleid komen ruimtelijke consequenties aan de orde in de toekomstige Waterwet en bij de watertoets van bestemmingsplannen. Voor het (ruimtelijk) natuurbeleid rond het thema biodiversiteit zijn van belang de aanwijzing van de ecologische hoofdstructuur in de Nota Ruimte, de natuurbeschermingswet, de flora- en faunawet en de Vogel en Habitatrichtlijn met de aanwijzingsbesluiten voor Natura 2000 gebieden. Leefbaarheid komt tot op zekere hoogte aan de orde in de Milieubeschermingswet en lokale milieubeleidsplannen. Economisch beleid is gebiedsspecifiek omschreven in de nota Pieken in de Delta met 6 deelprogramma's, die bijdragen aan de ambitie om van Nederland een concurrerende en dynamische economie te maken in een sterk en innovatief Europa en die gebiedsspecifieke economische ontwikkelingen stimuleren. Tot slot wordt een eerste aanzet gegeven hoe het in voorgaand hoofdstuk geïntroduceerde stappenplan kan worden verweven met MER en watertoets

5.1 Ruimtelijke ordening

5.1.1 Nieuwe Wro

De WRO biedt in principe afdoende mogelijkheden om het afwegen van klimaatbestendigheid bij ruimtelijke beslissingen vast te leggen. Rijk en provincies moeten daarvoor in structuurvisies vastleggen dat gemeenten bij bestemmen, inrichten en beheren rekening moeten houden met verwachte klimaatveranderingen. Zo nodig kunnen zijn instructies opleggen en aanwijzingen doen aan decentrale bestuurslagen om de klimaatbestendigheid te vergroten.

De Nieuwe Wet op Ruimtelijke Ordening heeft onderstaande bouwstenen.

	Beleid	Normstelling	Uitvoering		Financiering uitvoering
Rijk	Structuurvisie	AMvB Aanwijzing	Inpassingsplan	Projectbesluit	Grondexploitatie
Provincie	Structuurvisie	Provinciale verordening Aanwijzing	Inpassingsplan	Projectbesluit	Privaatrechtelijke overeenkomsten Grondexploitatie
Gemeente	Structuurvisie		Bestemmingsplan Beheerverordening	Projectbesluit	Privaatrechtelijke overeenkomsten Grondexploitatie

De WRO kent de nationale structuurvisie van het Rijk, regionale structuurvisies van de provincies en lokale structuurvisies van de Gemeenten. Deze bevatten de hoofdlijnen van het ruimtelijke beleid (strategische doelen en wijze van verwezenlijking daarvan), maar kennen geen 'duur'-bepalingen. Daarvoor zijn bestemmingsplannen bedoeld. De doorwerking van het beleid geschiedt primair door bestuurlijke afstemming met 'harde' instrumenten. Hieronder vallen de juridische kaderstelling in een AMvB of provinciale verordening. Rijk en provincie kunnen ook aanwijzingen geven en - bij in gebreke blijven van de lagere overheid - in hun plaats treden.

Bestemmingsplannen moeten worden opgesteld door gemeenten en elke tien jaar worden herzien. Een bestemmingsplan hoeft niet langer de goedkeuring meer van provincie, de provincie moet vooraf de kaders stellen in een structuurvisie en kan daarin klimaatadaptatie opnemen. Gemeentegrenzen zijn echter niet beperkend. Ook het rijk en de provincies kunnen zelf bestemmingsplannen vaststellen ('inpassingsplan') als zij van mening zijn dat nationale of regionale belangen daartoe aanleiding geven. Bij de gevolgen van klimaatverandering zijn in de regel dergelijke hogere belangen aan de orde.

Op het niveau van concrete ruimtelijke projecten kunnen rijk, provincie en gemeente een projectbesluit nemen. Deze dient een ruimtelijke onderbouwing te bevatten. Een projectbesluit doorkruist de regeling van bestemmingsplan en beheersverordening; wijziging van bestemmingsplan of beheersverordening volgt dan later. Dit biedt de mogelijkheid om ook in detail in te grijpen.

Naast de primaire functies van de WRO is de wet tevens het voertuig om de ruimtelijke gevolgen van het waterbeleid en het klimaatbeleid te vertalen en vast te leggen.

Een bijzondere mogelijkheid biedt artikel 17 huidige WRO en artikel 3.22 nieuwe WRO om tijdelijke ontheffing te verlenen van een bestemmingsplan voor een periode van 5 jaar. Dit biedt in principe de mogelijkheid om tijdelijk gebruik van een gebied toe te staan (b.v. wonen in een risicovol gebied); een besluit dat telkens na 5 jaar opnieuw kan worden afgewogen.

5.1.2 Milieueffectrapportage en Wet milieubeheer

Voor nieuwe bestemmingen en projecten bieden de Wet milieubeheer, het besluit m.e.r. en de procedures van de m.e.r. goede mogelijkheden om klimaatbestendigheid mee af te wegen, op voorwaarde dat de adaptatie aan klimaatverandering in nationale en provinciale structuurvisies wordt vastgelegd en dat het toetsen aan de gevolgen van klimaatverandering (adaptatie) wordt opgenomen in de Wet milieubeheer, net zoals mitigatiebeleid daarin recent is verankerd.

Tevens is het van groot belang dat de initiatiefnemers een toets aan klimaatscenario's opnemen in de richtlijn voor de m.e.r. waarbij de overheden in verplicht overleg of in het inspraaktraject mogelijkheden hebben om daarop toe te zien.

Voor beheer van de ruimte is de m.e.r. echter geen geschikt instrument, omdat actualisering van een bestemmingsplan in de regel niet m.e.r.-plichtig is. Hiervoor zou wijziging van de Wet milieubeheer en het besluit m.e.r. nodig zijn. Of moet een aparte klimaateffectrapportage worden ingevoerd.

De milieueffectrapportage (m.e.r.) levert de informatie die nodig is om het milieubelang volwaardig mee te wegen bij de besluiten over plannen en projecten met grote milieugevolgen. In de milieueffectrapportage (m.e.r.) zet de onafhankelijke Commissie voor de m.e.r. op een rij welke gevolgen een voorgesteld plan of project heeft voor het milieu, om vervolgens na te gaan welke alternatieven in aanmerking komen en milieuvriendelijk zijn, en pas daarna een besluit te nemen. Het besluit m.e.r. geeft in een uitputtende lijst de activiteiten aan waarvoor een m.e.r. opgesteld moet worden (waaronder de bouw van woningen, aanleg van bedrijventerreinen, aanleg en wijziging waterkeringen, aanpassingen van waterpeilen, aanpassingen zee- en waterbodems, inrichting van landelijke gebieden en oprichten en wijzigen van installaties en inrichtingen voor industrie, energieopwekking, etc.). Voor het inbrengen van klimaatbestendigheid als beoordelingscriterium is een essentiële stap het opstellen van de richtlijnen voor de m.e.r., waarin het bevoegd gezag (na een gedachtewisseling met betrokkenen zoals de initiatiefnemer en de Commissie m.e.r.) aangeeft op welke onderwerpen het milieueffectrapport moet worden toegespitst (scoping). Als een afweging van de ingreep ten opzichte van de mogelijke gevolgen van klimaatverandering volgens de verschillende klimaatscenario's daaronder valt, biedt de m.e.r. afdoende mogelijkheden. De huidige Wet milieubeheer noemt als gevolgen voor het milieu waaraan getoetst moet worden: 'gevolgen voor het fysieke milieu, gezien vanuit het belang van de bescherming van mensen, dieren, planten en goederen, van water, bodem en lucht en van landschappelijke, natuurwetenschappelijke en cultuurhistorische waarden en van de beheersing van het klimaat, alsmede van de relaties daartussen'³. De wettekst is gericht op de gevolgen van te beoordelen besluiten en plannen voor het klimaat en biedt daarmee wettelijke basis voor mitigatie (het beperken van de oorzaken van klimaatverandering). Voor adaptatie (het aanpassen van besluiten en plannen aan de gevolgen van klimaatverandering) biedt de wet geen wettelijke basis. Het verdient aanbeveling om het toetsen aan de klimaatscenario's eveneens in de Wet milieubeheer vast te leggen, bij voorbeeld in een AMvB.

Een bijkomend dilemma is dat bij adaptatie aan klimaatverandering, vanwege de onzekerheden die er in de klimaatmodellen bestaan, er nog geen harde normen zijn en de criteria waaraan men de plannen zou moeten toetsen nog niet allemaal duidelijk en zonder discussie zijn. De praktijk van de m.e.r. is juist dat alternatieve plannen langs deze criteria worden gelegd en 'afgevinkt' en aan de hand van de normen worden gescoord.

Een belangrijke beperking van de m.e.r. en de Wet milieubeheer is verder dat deze gebonden zijn aan een plan, project en inrichting. Beheer van de bestaande ruimte valt er niet onder en het zou een aanpassing van de Wet milieubeheer of het besluit m.e.r. vereisen om dit er wel onder te brengen. Ook kan in die gevallen gedacht worden aan een aparte klimaateffectrapportage of aan het uitbreiden van de Watertoets (zie 5.2.4 Watertoets)

³ Wet Milieubeheer, of de Wet van 13 juni 1979, houdende regelen met betrekking tot een aantal algemene onderwerpen op het gebied van de milieuhygiëne (zoals gewijzigd op 28-09-2006) artikel 1.1 lid 2 onder a.

5.1.3 *Plan-m.e.r.*

Sinds september 2006 kent de Nederlandse m.e.r.-regelgeving de verplichting om bij een aantal plannen en programma's een planMER op te stellen. Het doel van plan-m.e.r. is er voor te zorgen dat bij strategische keuzen zoals over locaties voor woningbouw, locaties voor bedrijventerreinen en in te zetten technieken, het milieubelang volwaardig afgewogen kan worden op basis van goede informatie. De plan-m.e.r. is in de plaats getreden van de strategische milieubeoordeling (SMB).

Wettelijk of bestuursrechtelijk voorgeschreven plannen zijn plan-m.e.r.-plichtig wanneer:

- er sprake is van kaderstelling voor een m.e.r.-plichtige activiteit; of
- er een passende beoordeling nodig is vanwege mogelijke gevolgen voor Natura 2000-gebieden.

Een plan-m.e.r. kan van toepassing zijn voor een hele trits plannen achter elkaar: Planologische kernbeslissing, streekplan, regionaal structuurplan, structuurplan, bestemmingsplan. Bij m.e.r. was voor de introductie van plan-m.e.r. alleen het eerste ruimtelijke plan dat in de aanleg voorziet m.e.r.-plichtig. Dat principe geldt nu niet meer. De wettelijke vereisten voor de inhoud van plan-MER zijn in hoofdlijnen dezelfde als bij m.e.r.

Wat zijn de verschillen? Bij de plan-m.e.r. is er geen verplichte openbare richtlijnenfase. Het bevoegde gezag moet zich door betrokken instanties laten adviseren over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. Als de Commissie wordt ingeschakeld om over de reikwijdte en het detailniveau van het MER te adviseren, is dat op vrijwillige basis. Het meest milieuvriendelijke alternatief is bij de plan-m.e.r. niet verplicht. Qua procedure is er bij een plan-m.e.r. dus minder geregeld dan bij een project-m.e.r., voor de 'richtlijnenfase' en voor inschakeling van de Commissie. (zie www.helpdeskwater.nl/wetgeving).

5.1.4 *Bouwbesluit*

Het bouwbesluit is een beproefd middel om maatregelen af te dwingen bij nieuwbouw en verbouw. Dit blijkt bijvoorbeeld bij het invoeren van de energieprestatiecoëfficiënt (EPC). Het is echter vooral een sluitstuk van de regelgeving, geen instrument om nieuw beleid in te voeren. Het Bouwbesluit 2003 (met aanpassingen per 14 januari 2008) bevat bouwtechnische voorschriften waaraan alle bouwwerken in Nederland minimaal moeten voldoen. De eisen hebben betrekking op veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieu. Bescherming tegen vocht van buiten en tegen hemelwater zijn alleen als gezondheidsaspecten opgenomen, thermische isolatie en energieprestatie is opgenomen vanuit het belang van de energiezuinigheid. Bij thermische isolatie heeft het bouwbesluit beperking van het warmteverlies uit de woning op het oog, niet de beperking van de warmtetoetreding, hoewel isolatie twee kanten opwerkt. De grenswaarden voor temperatuur worden gesteld als minimum, niet als maximum. Het bouwbesluit werkt daarmee wel voor het beperken van de CO₂-uitstoot (mitigatie), maar niet primair voor adaptatie. Voor het inbrengen van klimaataanpassing bij nieuwbouw en verbouwingen zou het bouwbesluit normen moeten bevatten voor bescherming tegen overstroming, overmatige regenval, te hoge temperaturen etc. Gezien het zeer concrete

en normstellende karakter van het bouwbesluit moet dit gezien worden als sluitstuk van de regelgeving en zou het moeten voldoen aan bescherming tegen klimaatverandering eerst in andere wetten en regels (WRO, Waterwet, Wet milieubeheer) opgenomen moeten worden.

Case 1 Planontwikkeling Zuidplaspolder

Beleidskaders

De beleidskaders die van toepassing waren en zijn voor de ontwikkeling van de Zuidplaspolder zijn de Nota ruimte, structuurvisies, strategische milieubeoordeling (SMB), bestemmingsplan en MER. In de SMB zijn de alternatieven voor locaties van de voorgenomen activiteiten afgewogen en beoordeeld.

Uiteindelijke uitkomsten zijn vastgelegd in het interprovinciaal structuurplan (ISP). In de periode 2007-2009 worden de bestemmingsplannen voor de Zuidplaspolder uitgewerkt, in combinatie met Milieueffectrapportages. Een bestemmingsplan beschrijft op detailniveau wat er met de ruimte in een bepaalde gemeente mag gebeuren. Of er in een gebied bijvoorbeeld voorzieningen en bedrijven mogen komen. Maar bijvoorbeeld ook over maximale hoogte en breedte van bouwwerken. Elke gemeente in de Zuidplas maakt op basis van het ISP een nieuw bestemmingsplan voor haar grondgebied, in samenwerking met één of meer andere Zuidplasmunicipaliteiten. De infrastructuur loopt door de deelgebieden heen en heeft daarom een apart traject. Na vaststelling is het bestemmingsplan bindend, zowel voor burgers, bedrijven als voor de gemeente zelf. Omdat in de SMB reeds een gedegen afweging van locatie alternatieven heeft plaatsgevonden, wordt er in de m.e.r.-studies niet naar alternatieven en de milieueffecten hiervan op locatie niveau, maar op inrichtingsniveau gekeken.

In het formele traject zijn externe veiligheid, water en natuur belangrijke criteria in de beoordeling van de plannen in de SMB en MER. Hierbij wordt gerefereerd aan bestaande beleidskaders als wet op de waterkering, normen voor wateroverlast en de vogel en habitatrichtlijn. Klimaatscenario's en termijnen langer dan 20 jaar worden niet genoemd in de milieubeoordeling. Normen voor wateroverlast vanuit het NBW dienen wel te worden getoetst aan scenario's voor 2050.

5.1.5 *Bouwbesluit*

Het bouwbesluit is een beproefd middel om maatregelen af te dwingen bij nieuwbouw en verbouw. Dit blijkt bijvoorbeeld bij het invoeren van de energieprestatiecoëfficiënt (EPC). Het is echter vooral een sluitstuk van de regelgeving, geen instrument om nieuw beleid in te voeren. Het Bouwbesluit 2003 (met aanpassingen per 14 januari 2008) bevat bouwtechnische voorschriften waaraan alle bouwwerken in Nederland minimaal moeten voldoen. De eisen hebben betrekking op veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieu. Bescherming tegen vocht van buiten en tegen hemelwater zijn alleen als gezondheidsaspecten opgenomen, thermische isolatie en energieprestatie is opgenomen vanuit het belang van de energiezuinigheid. Bij thermische isolatie heeft het bouwbesluit beperking van het warmteverlies uit de woning op het oog, niet de beperking van de warmtetoetreding, hoewel isolatie twee kanten opwerkt. De grenswaarden voor temperatuur worden gesteld als minimum, niet als maximum. Het bouwbesluit werkt daarmee wel voor het beperken van de CO₂-uitstoot (mitigatie), maar niet primair voor adaptatie. Voor het inbrengen van klimaataanpassing bij nieuwbouw en verbouwingen zou het bouwbesluit normen moeten bevatten voor bescherming

tegen overstroming, overmatige regenval, te hoge temperaturen etc. Gezien het zeer concrete en normstellende karakter van het bouwbesluit moet dit gezien worden als sluitstuk van de regelgeving en zou het moeten voldoen aan bescherming tegen klimaatverandering eerst in andere wetten en regels (WRO, Waterwet, Wet milieubeheer) opgenomen moeten worden.

5.1.6 *Omgevingsvergunning*

Een relatief nieuwe ontwikkeling is het streven van de overheid om met een omgevingsvergunning ervoor te zorgen dat burgers en ondernemers één geïntegreerde vergunning voor bouwen, wonen, monumenten, ruimte, natuur en milieu kunnen aanvragen en krijgen. Burgers en bedrijven met bouw- of verbouwplannen kunnen hun aanvraag digitaal indienen bij één loket en hebben nog maar met één procedure en één overheidsinstantie te maken. Deze integratie biedt mogelijk kansen om klimaatbestendigheid integraal mee te nemen. Net als het bouwbesluit is de omgevingsvergunning vooral een sluitstuk van regelgeving, geen instrument voor beleidsontwikkeling.

5.1.7 *MKBA*

Bij grote besluiten is het goed gebruik om een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse op te stellen. De mate waarin en de manier waarop maatregelen voldoen aan de gevolgen van de nieuwe klimaatscenario's, de kosten en baten daarvan kunnen meegewogen worden (al zijn lange termijn kosten-baten inschatting erg onzeker). Opstellen van een MKBA is echter geen verplichting.

Een MKBA⁴ is een overzicht van alle voor- en nadelen van een project voor alle partijen in de samenleving, zoveel mogelijk op geld gewaardeerd. Uit de analyse blijkt of de maatschappelijke welvaart door een project toeneemt. Als het saldo van de kosten en baten van de MKBA positief is, vergroot het betreffende project de maatschappelijke welvaart. Dat hoeft niet te betekenen dat iedereen er op vooruitgaat. Het kan zijn dat enkele partijen zoveel voordelen ondervinden, dat de nadelen van andere partijen daar tegenover wegvallen. In een MKBA wordt daarom altijd vermeld hoe de voor- en nadelen van een project over de diverse partijen zijn verdeeld.

De toevoeging van klimaatbestendigheid aan de afweging maakt ruimtelijke projecten soms nog complexer. Ruimtelijke opgaven bestaan in de regel uit meerdere, samenhangende deelprojecten. Dat maakt het moeilijk om alle effecten in één oogopslag te overzien. Een MKBA is een systematische inventarisatie vóór van alle effecten van een project. Sinds 2000 is de MKBA verplicht voor grote infrastructuurprojecten, zoals bijvoorbeeld de Zuiderzeelijn. De richtlijnen voor MKBA's van dergelijke projecten zijn vastgelegd in de Leidraad OEI (Onderzoek Effecten Infrastructuur). De MKBA is een hulpmiddel bij de besluitvorming, maar vervangt deze niet. Overheden kijken bij het selecteren van projecten naar méér dan alleen de uitkomsten van de MKBA.

⁴ Deze paragraaf is gedeeltelijk gebaseerd op de "Handreiking maatschappelijke kosten-batenanalyse projecten Nota Ruimte" uitgegeven door het Ministerie van VROM.

Tekstbox: verschil tussen MER, GREX en MKBA

In de ruimtelijke ordening zijn de milieueffectrapportage en de grondexploitatie bekender dan de MKBA. Een MKBA is breder dan een MER en kent een andere opzet dan een grondexploitatie. Het verschil tussen een MKBA en MER is dat in een MKBA alle voor de mens relevante effecten aan bod komen en niet alleen de milieueffecten. De belangrijkste verschillen tussen een MKBA en grondexploitatie zijn: In een grondexploitatie (GREX) gaat het om financiële opbrengsten en niet om maatschappelijke baten. De baten in een MKBA leiden niet altijd tot financiële opbrengsten (bijv. de baten van mooiere natuur leiden zelden tot hogere financiële opbrengsten voor een project). Een MKBA van een project bevat een breder pakket van maatregelen dan alleen bewerkingen in of aan de grond. Ook inrichtingsmaatregelen, bouw van vastgoed en onderhoudsmaatregelen maken daar onderdeel van uit.

5.2 Waterbeleid

5.2.1 Waterwet

De waterwet integreert alle belangrijke waterwetten en zal waarschijnlijk in 2009 in werking treden. Het voorstel van wet, de waterwet,⁵ is systematisch afgestemd op de WRO, kent vergelijkbare plandocumenten (nationale en regionale waterplannen) en regelt het bestuurlijk overleg op dezelfde manier. Op regionaal niveau is de provincie de verbindende schakel tussen het waterbeleid en het R.O.-beleid. Voor doorwerking van waterbeleid is de inzet van het R.O.-instrumentarium nodig. Voordeel is dat de regionale waterplannen de status hebben van een structuurvisie in het kader van de WRO. Voor één van de belangrijkste risico's in het thema veiligheid, namelijk veiligheid tegen overstromingen, biedt de waterwet een afdoende wettelijk kader. Net als bij de bespreking van de WRO hierboven is gesteld (zie paragraaf **Error! Reference source not found.**), moeten rijk en provincies in hun plannen vastleggen dat gemeenten bij bestemmen, inrichten en beheren rekening moeten houden met verwachte klimaatveranderingen. Zo nodig kunnen zijn instructies opleggen en aanwijzingen doen aan decentrale bestuurslagen om de klimaatbestendigheid te vergroten of - in het uiterste geval - in de plaats treden van de lagere overheid.

De Waterwet kent als beleidsplan documenten het nationale waterplan van het Rijk en één of meer regionale waterplannen van de provincie. Zij bevatten hoofdlijnen van het waterbeleid en de daartoe behorende aspecten van het ruimtelijk beleid (strategische doelen en wijze van verwezenlijking daarvan). Ze worden elke zes jaar herzien.

Bij de totstandkoming van het nationale waterplan overlegt het rijk met provincies en waterbeheerders, raadpleegt andere landen en organiseert inspraak conform EU-richtlijnen (te regelen bij AMvB). Voor een regionaal waterplan overlegt de provincie met gemeenten en waterbeheerders, raadpleegt het Min V&W en andere provincies en organiseert de inspraak conform EU-richtlijnen (te regelen bij verordening).

⁵ 30 818 Regels met betrekking tot het beheer en gebruik van watersystemen (Waterwet).

De doorwerking geschiedt primair door bestuurlijke afstemming in het waterakkoord en 'harde' instrumenten als de juridische kaderstelling: bij AMvB of provinciale verordening kunnen eisen worden gesteld aan plannen en besluiten krachtens de Waterwet; aanwijzing en in de plaats treding.

De Waterbeheerder dient een beheerplan op te stellen. Het beheerplan van het waterschap moet rekening houden met het regionaal waterplan en elke zes jaar worden herzien. Het beheerplan van het waterschap behoeft goedkeuring van de provincie. Daarnaast kent de waterwet de vorm van de 'legger', vast te leggen door de waterbeheerder. Deze bevat de richting, vorm, afmeting van waterstaatswerken en een kaart met veiligheidszones. Het vormt de basis voor gedoogplichten en vergunningen. De legger wordt vastgesteld bij AMvB met de daarbij behorende verordening en regels over herziening. Het kent géén procedure, noch rechtsbescherming.

Uit de Toelichting op de Waterwet blijkt de bedoeling dat de hogere overheden zich in ruimtelijke en beheervraagstukken, waaronder het waterbeheer, zich meer gaan richten op de verwezenlijking van de strategische doelen. Wat dat betreft, heeft er een kanteling plaatsgevonden van de oude rol van toezichthouder in traditionele zin naar de rol van regisseur van het water- en omgevingsbeleid. Daarbij past een meer pro-actief instrumentarium dat is gericht op de operationalisering van het nationale en regionale beleid. Dit is een belangrijk uitgangspunt van het kabinetsstandpunt interbestuurlijk toezicht, namelijk dat informatievoorziening en -beoordeling zoveel mogelijk gebundeld (en eenmalig) moeten plaatsvinden, met gebruikmaking van reeds in het kader van andere (verantwoordings)processen gegenereerde informatie. Deze sturingsfilosofie kan benut worden om ook klimaatbestendigheid op strategisch niveau in te steken.

5.2.2 *Van watervisie naar waterplan*

De wateropgave in Nederland tot 2020 is goed in beeld gebracht. Klimaatverandering maakt het noodzakelijk om verder te kijken ook na 2100. Het ministerie van V&W heeft een watervisie opgesteld die op hoofdlijnen de ontwikkelingen voor de langere termijn beschrijft in relatie met uitvoeringsprogramma's. De watervisie zal concreet gemaakt worden in het nationale waterplan dat in 2009 zal verschijnen. Belangrijke doelstellingen in de watervisie zijn:

- het klimaatbestendig maken van het waterbeheer;
- het zorgen voor meer samenhang in het waterbeleid en tussen het waterbeleid en andere beleidsterreinen;
- het bevorderen van een duurzaam ruimtegebruik. Hierbij past het herstellen van de oorspronkelijke veerkracht van het watersysteem en het aansluiten bij natuurlijke processen.

Naast waterveiligheid is het bevorderen van de economie en het leefklimaat doelstelling van het kabinetsbeleid. Hierbij dient gekozen te worden voor innovatieve oplossingen en moet zoveel mogelijk te gestreefd worden naar combinatie van functies. Een en ander via het model van gebiedsontwikkeling om ruimte te geven aan inspraak en vernieuwende ideeën.

Het Waterplan dat in 2009 klaar moet zijn kan worden gezien als de opvolger van de 4e Nota waterhuishouding en zal het formele kader voor het waterbeheer zijn met daarin:

- streefbeeld voor de zeer lange termijn;
- structuurvisie, doorwerking water op de ruimtelijke inrichting;
- uitvoeringsagenda.

5.2.3 Overig waterbeleid

Vanaf 2000 wordt gewerkt aan waterbeleid en waterbeheer via WB21 en Ruimte voor Rivieren. Dat beleid heeft ondermeer vorm gekregen in het Nationaal Bestuursakkoord Water en de PKB Ruimte voor de Rivier. In deze beleidslijnen is er aandacht voor gebied- en functiespecifieke werknormen voor wateroverlast, de verdringingsreeks droogteschade, grenswaarden voor verzilting van oppervlaktewater, etc.

De veiligheid tegen overstromen als meest belangrijk risico van klimaatverandering krijgt in het waterbeleid veel aandacht. Er loopt het traject Waterveiligheid 21^{ste} eeuw (WV21) gericht op een kabinetsnota waterveiligheid in het najaar 2008. In die zelfde periode zal ook de nieuwe Deltacommissie haar advies uitbrengen. In het waterveiligheidsbeleid is sprake van een ontwikkeling waarbij de huidige preventiebenadering wordt verbreed naar een risicobenadering. De risicobenadering betekent dat er expliciet aandacht is voor de gevolgen van overstromingen en rampenbestrijding. De transitie naar een risicobenadering zet echter veel meer veranderingen in gang. Hoe hier wettelijk mee om te gaan in R.O. moet nog nader worden geregeld.

5.2.4 Watertoets

De watertoets is in 2001 geïntroduceerd om te waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij ruimtelijke plannen. 'Expliciet' doelt op transparantie en herkenbaarheid. Bij 'evenwichtig' gaat het om de afweging van het waterbelang tegen andere belangen en om compensatie wanneer andere belangen vóórgaan. De watertoets is een procesinstrument op het raakvlak van ruimtelijke ordening en waterbeheer. Uitgangspunt ervan is samenwerking tussen de initiatiefnemer en de waterbeheerder vanaf een vroegtijdig moment in het ruimtelijk planproces. Het watertoetsproces mondt uit in twee producten: het wateradvies en het ruimtelijk plan met de waterparagraaf. De waterbeheerder geeft het wateradvies aan de initiatiefnemer op basis van het (voor)ontwerpplan. Bij de besluitvorming maakt de initiatiefnemer uiteindelijk de ruimtelijke afweging; in de waterparagraaf in zijn ruimtelijk plan verantwoordt hij dan de gemaakte keuzes ten aanzien van water. Voorheen beoordeelde de provincie of gemeenten de watertoets goed hebben uitgevoerd, maar deze toets is in de nieuwe WRO verdwenen. De Watertoets is in beginsel van toepassing op alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke besluiten, ook als die besluiten niet m.e.r.-plichtig zijn. Anders dan de m.e.r. die vooral toetst tijdens de formele procedure, beoogt de Watertoets eerder in het planvormingstraject interactie en

afstemming te bewerkstelligen. In de praktijk wordt erover geklaagd dat deze belofte niet altijd wordt ingevuld. Als de watertoets wordt uitgevoerd bij m.e.r.-plichtige projecten en plannen, dan is een goede verweving van de procedures mogelijk en wenselijk.

In een recente evaluatie⁶ van de watertoets meldt een grote meerderheid van de waterbeheerders en initiatiefnemers dat de evenwichtige belangenafweging redelijk tot zeer goed verloopt, althans voor het inrichtingsniveau. Voor locatiekeuzen is het beeld een stuk minder rooskleurig. Belangrijk kritiekpunt is de constatering dat de aandacht voor het water onvoldoende doorwerkt naar het juridische deel van de bestemmingsplannen en de regelingen voor compensatie en financiering.

Er is behoefte aan een betere definiëring van de situatie waarin 'het watersysteem op orde is' op een langere termijn en met de onzekerheden van klimaatverandering. Zonder deze betere definiëring kan de watertoets de klimaatbestendigheid van plannen niet goed afdekken.

Bovendien is de watertoets, zoals de naam al zegt, beperkt tot de effecten op de waterhuishouding. Andere klimaatgevolgen meenemen in de toets (biodiversiteit, economie, leefklimaat) zou een ingrijpende uitbreiding van de toets inhouden. Met een dergelijke uitbreiding wordt het ook minder voor de hand liggend om de Waterschappen te belasten met deze toets.

5.3 Natuurwetgeving en biodiversiteitbeleid

De bestaande relevante wetgeving op het gebied van natuur bestaat uit de aanwijzing van de Ecologische Hoofdstructuur in de Nota Ruimte en de nadere begrenzing daarvan in provinciale plannen, de flora- en faunawet, waarin de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn in de Nederlandse wetgeving is verankerd en de aanwijzingsbesluiten voor Natura 2000 gebieden en de Europese kaderrichtlijn water.

5.3.1 *Natuurwetgeving*

Het uitgangspunt van natuurbeleid is behoud van biodiversiteit. Doelstellingen worden vastgelegd in het behoud van soorten(rijkdom) en specifieke habitats. Deze komen door de klimaatveranderingen ter discussie te staan en krijgen een tegenstreven in een natuurbeleid gebaseerd op voldoende biodiversiteit en (nieuwe) ecologische evenwichten. Adaptatie aan klimaatveranderingen voor het thema biodiversiteit (waaronder natuur) vraagt hetzij om een omslag van soort- en habitatbenadering naar ecosysteembenadering in de wetgeving, dan wel om regelmatige bijstelling van de natuurdoelen. Dit laatste lijkt beter te realiseren in de beheerplannen die de beheerders van natuurgebieden en stroomgebieden elke 6 jaar moeten opstellen. Adaptatiemaatregelen met ruimtelijke consequenties voor biodiversiteit zouden dan in het ruimtelijke instrumentarium (WRO) moeten worden verankerd.

⁶ Nationale evaluatie watertoets, november 2007.

5.3.2 *Biodiversiteitbeleid*

Het biodiversiteitbeleid is mede gericht op het beperken van de gevolgen van de klimaatveranderingen voor de soorten, de variatie in genen en de ecosystemen. Door het ontbreken van een normatief kader voor biodiversiteit, de onbekendheid van veel gevolgen en samenhangen in het ecosysteem en de zeer grote variatie in de eigenschappen van soorten en ecosystemen is de effectiviteit van de maatregelen voor klimaatadaptatie onbekend. Door de ministeries van LNV, VROM en Buitenlandse Zaken wordt gewerkt aan het beleidsprogramma biodiversiteit. Klimaatverandering wordt gezien als is één van de voornaamste en in belang toenemende oorzaken voor het verlies aan biodiversiteit (soorten, genen ecosystemen). Het behoud, duurzaam gebruik en eerlijke verdeling van biodiversiteit is in een mondiaal verdrag (CBD, Convention on Biodiversity) vastgelegd, waarbij één van de doelstellingen is om in 2010 het teruglopen van het aantal soorten tot stilstand te hebben gebracht.

Het beleid vraagt om meer inzicht in de effecten van klimaatverandering op de functionele aspecten van biodiversiteit voor de economische sectoren als bijvoorbeeld de landbouw. Ecologische netwerken worden gezien als goed uitgangspunt voor natuurbehoud met een duurzaam gebruik van ecosystemen. De Ecologische Hoofdstructuur, verruimd tot robuuste verbindingen, lijkt een goed concept óók als adaptatiestrategie. Versterking en verruiming geven meer veerkracht aan ecosystemen en grotere eenheden natuur verhogen de overlevingskans van soorten. Een verdere kleinschalige dooradering van water en natuur in het landschap biedt eveneens meer veerkracht.

Klimaatadaptatie is daarmee ingebracht in het biodiversiteitsbeleid. De genoemde concepten lijken zondermeer nuttig, maar de effectiviteit ervan is niet op alle punten, en zeker niet voor alle soorten, bewezen. De effectiviteit zal sterk afhangen van de specifieke kenmerken van de soorten in relatie tot de (nieuwe) leefgebieden en de verbindingen, de vraag of leefgebieden aaneengesloten zijn of gefragmenteerd en of de soorten zelf mobiel zijn of niet. Verder ontbreekt een normatieve toets op biodiversiteit: is het verschuiven van leefgebieden, het binnenkomen van nieuwe soorten etc goed of slecht? Onderdelen van het meer traditionele natuurbeschermingsbeleid spreken bijvoorbeeld van bestrijden van invasieve soorten.

Het wettelijke kader staat zoals gezegd voornamelijk in het teken van conservering en is niet ingericht op klimaatveranderingen met snelle verschuiving van klimaatzones. De beheerplannen voor natuur en waterkwaliteit die opgesteld worden, hebben een looptijd van 6 jaar, waarna in principe ook de doelen kunnen worden aangepast. Dit moet op EU niveau gebeuren en dus ook op dat niveau worden aangekaart.

5.4 Economisch beleid

Het wettelijke kader voor economie, infrastructuur en verstedelijking wordt in de Nota Ruimte uitgewerkt voor de basiskwaliteit en de nationale Ruimtelijke Hoofdstructuur. Elke partij die ruimtelijke afwegingen maakt moet voldoen aan de eisen die de nationale wetgeving maakt. De

wettelijke basiskwaliteit heeft vooral betrekking op gezondheid, veiligheid, milieu en natuur. Hierbij kan gedacht worden aan geluid, stank, externe veiligheid (bv. vliegverkeer), verontreiniging van oppervlaktewater en biodiversiteit. Maar ook de Monumentenwet valt hieronder. Een deel van deze onderwerpen is hierboven al aan de orde geweest. Het inbrengen van klimaatbestendigheid in het economisch beleid als onderdeel van de basiskwaliteit is mogelijk bij elke aanpassing of herziening. De ruimtelijke doorwerking ervan kan alleen gebeuren in de Nota Ruimte.

Basiskwaliteit behoort tot het domein van de rijksoverheid, de provincies, de gemeenten en waterschappen. Denk hierbij aan het bundelingsbeleid voor economische activiteiten, locatiebeleid voor bedrijven, hoofdinfrastructuur en bijbehorende ruimtelijke reserveringen (spoor, weg, water en lucht verkeer) en beleid voor nutsvoorziening. Daarnaast zijn ook grondgebonden en niet-grondgebonden landbouw, beleid voor recreatiecomplexen en recreatie en toerisme van groot belang.

Het Rijk heeft een bijzondere rol bij economie, infrastructuur en verstedelijking waar het de nationale Ruimtelijke Hoofdstructuur betreft. Onderwerpen die daarbij aan de orde zijn betreffen ondermeer: economische kerngebieden zoals de Noord- en Zuidvleugel van de Randstad. Mainports, Greenports, sleutelprojecten zoals de Zuidas, hoofdverbindingssassen en nationale stedelijke netwerken. De aansturing voor bovenstaande zaken gebeurt vooral door beleidsplannen, waarbij getoetst wordt of deze voldoen aan de heersende regelgeving. In het stellen van de eigen prioriteiten kan het economisch beleid al rekening houden met de gevolgen van klimaatverandering.

Een bijzondere plaats is er voor het landbouwbeleid, dat in belangrijke mate is afgestemd met het EU-beleid. De landbouw zal in belangrijke mate te maken krijgen met de gevolgen van klimaatverandering, zowel in positieve zin als wat betreft schadelijke gevolgen. Bepaalde aspecten van de landbouw betreffen een combinatie met andere sectoren zoals natuur en recreatie. Hiervoor bestaat geformuleerd beleid en op de sector toegespitste wetgeving.

5.5 Verweving procedures m.e.r. watertoets, stappenplan klimaattoets

5.5.1 *Voor en nadelen m.e.r. en watertoets*

In de praktijk van de ruimtelijke ordening lopen de milieueffectrapportage en de watertoets gelijk op. Beide instrumenten hebben zich in de loop der jaren ontwikkeld tot processen die in de planvorming en -ontwikkeling een rol vervullen en houden niet alleen een toets achteraf in. Het afwegingskader klimaat en ruimte heeft dezelfde ambitie en is daarom ook voorgesteld als iteratief proces van beoordelen en aanpassen van het ruimtelijk plan en programma.

Er is in het verleden gesproken over integratie van deze instrumenten. Voordelen daarvan zijn het besparen van werk en doorlooptijd en het inhoudelijk maximaal kunnen afstemmen. Nadelen van integratie zijn er ook. Niet alle ruimtelijke plannen en besluiten zijn m.e.r.-plichtig.

De Watertoets is in beginsel van toepassing op alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke besluiten (dus een klein plan op een klein watersysteem met relatief grote impact wordt wel in de Watertoets, maar in de m.e.r. niet beoordeeld). Een m.e.r. is formeel gekoppeld aan een start van een formele procedure. Vaak blijkt dan al veel van de zoekruimte voor alternatieven ingeperkt door besluitvorming in het voortraject. De Watertoets beoogt eerder in het planvormingstraject interactie en afstemming te bewerkstelligen. Een m.e.r. geeft geen bestuurlijke mening weer. De Watertoets daarentegen is een bestuurlijk proces van de waterbeheerder(s), waarin de waterbeheerder positie kiest ten opzichte van het initiatief. Hij adviseert positief of negatief, gegeven de keuzes en doet daarbij voorstellen voor mitigatie en compensatie. Er is bovendien sprake van een procedureel verschil; m.e.r. kent een eigen wettelijke procedure, de Watertoets lift mee in bestaande procedures.

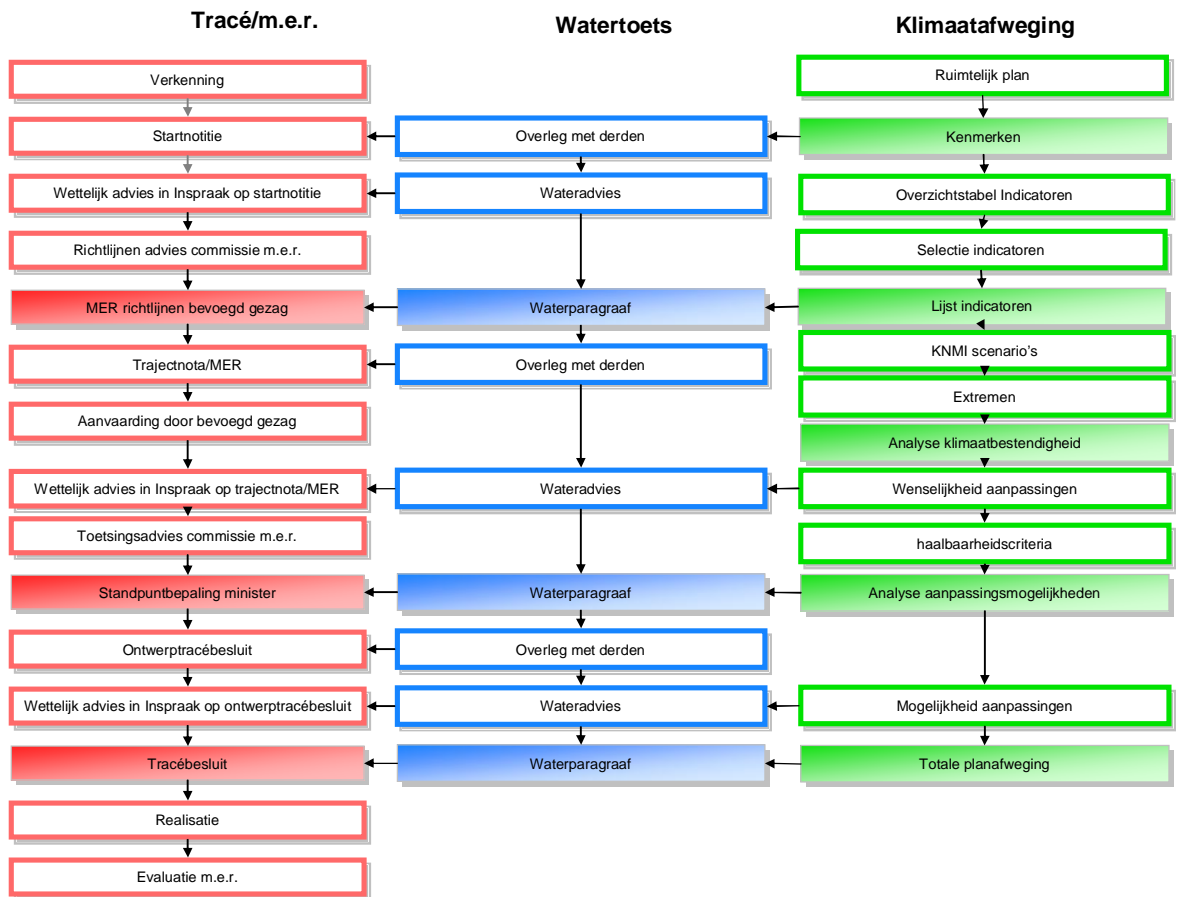
In de praktijk vindt bij m.e.r.-plichtige activiteiten verweving van beide procedures plaats. De betrokkenen moeten daarvoor afspraken maken over de inhoud van het wateradvies en hun taak- en rolverdeling hierbij nader uit te werken en bij voorkeur vastleggen in de startnotitie van de m.e.r.

5.5.2 *Inpassing afwegingskader klimaatbestendigheid*

Wij adviseren om ook het afwegingskader ruimte en klimaat op vergelijkbare manier te verweven met m.e.r. en watertoets. Net zoals de watertoets ook bij niet m.e.r.-plichtige aanpassingen in het ruimtegebruik doorlopen moet worden, stellen we dat ook voor bij de afweging klimaat en ruimte. Bij elke ingreep in het ruimtegebruik van enige omvang, zal men dan - naast de effecten op de waterhuishouding - ook de bredere effecten op de gevolgen van klimaatverandering moeten meewegen. Daarbij is het van belang om zowel bij de fase van **bestemmen** (locatiekeuze) als **inrichten** de afweging op klimaatbestendigheid op de agenda te zetten, dus ook parallel of geïntegreerd met de plan-m.e.r. We adviseren niet om een klimaattoets op te nemen in de watertoets. De te toetsen klimaatgevolgen zijn dermate veel breder dan de invloed op het watersysteem (veiligheid anders dan overstroming en verdroging, biodiversiteit, leefklimaat, economie) dat het niet past bij de kerntaken van Waterschappen.

Het stappenplan zoals in voorgaande paragrafen beschreven kent nog geen formele procedurele stappen waar inspraak op mogelijk is en die direct vergelijkbaar zijn met de m.e.r. Mogelijke stappen die hiervoor in aanmerking komen zijn:

- De selectie van indicatoren, in feite de criteria waarop wordt getoetst.
- De beoordeling of een aanpassing wel of niet wenselijk is en de argumentatie hiervoor.
- De aard en de mogelijkheid van de voorgestelde aanpassing.
- Verweving van de m.e.r., watertoets en afwegingskader ruimte en klimaat is hieronder in een figuur weergegeven. Het afwegingskader dat eerder in dit rapport is gepresenteerd, is voor de vergelijkbaarheid met de stappen in m.e.r. en watertoets in louter sequentiële stappen opgenomen, die op diezelfde plekken met de m.e.r. procedure zijn te verbinden als de stappen in de watertoets. Zoals hiervoor betoogd maken deze stappen onderdeel uit van een iteratief proces, hetgeen in de praktijk ook bij de m.e.r. en de watertoets gebeurt.



5.5.3 Nadere beschouwing van m.e.r.-plicht

We wijzen in deze studie op een mogelijk ongewenst effect van het invoeren van een klimaatafweging naast m.e.r. en watertoets. We stellen hiervoor dat - net als bij de watertoets - de afweging van de klimaateffecten ook zou moeten plaatsvinden voor beheer en voor projecten die niet m.e.r.-plichtig zijn, bijvoorbeeld vanwege de geringe omvang of vanwege het feit dat er geen wijziging van bestemming en gebruik optreedt. Als uit de klimaatafweging de wenselijkheid van een ingrijpende maatregel naar voren komt, dan is het voorstelbaar dat die maatregel op zichzelf wél m.e.r.-plichtig is. Dit lijkt ons een ongewenst effect en zal aanleiding geven tot weerstand en vermijdingsgedrag bij plannenmakers. We zouden nader willen onderzoeken of de m.e.r.-plicht tot op zeker hoogte (bv. door de omvang en de aard van de maatregelen te benoemen) kan worden vermeden als de klimaatafweging naar behoren is uitgevoerd.

6 Uitvoerbaarheid tussen bestuurslagen

Aanpassing van de ruimtelijke inrichting aan klimaatverandering, of preciezer: opnemen van klimaatadaptatie in de ruimtelijke inrichting, vergt samenwerking op verschillende schaalniveaus. De klimaatveranderingen werken per definitie op een hoog schaalniveau (met 'global warming' als hoogste schaal) en hebben gevolgen op allerlei schaal, van de smeltende poolkap tot een lokale plaag van processierupsen. Klimaatveranderingen werken bovendien op een lange tijdschaal. De ruimtelijke inrichting krijgt zijn beslag op het lokale schaalniveau van gemeentelijke bestemmingsplannen en vergunningen. Daarbij vindt de afweging van alle functies en belangen plaats, waaronder als het goed is ook - en zelden alleen of op zichzelf staand - de klimaatbestendigheid. Bij het beoordelen van de klimaatbestendigheid van veranderingen in de ruimtelijke inrichting zal moeten blijken of alle veranderingen samen een oplossing vormen op het schaalniveau waarop de effecten van de klimaatverandering aangrijpen. De daarvoor benodigde samenwerking op verschillende ruimtelijke schaalniveaus vertaalt zich in de noodzaak voor overleg tussen de bestuurslagen: daar bestaan de mogelijkheden om af te stemmen en af te wegen over de ruimtelijke schaalniveaus heen. Dit vergt een bestuurlijke samenwerking met aandacht voor de belangen op alle schaalniveaus. In dit hoofdstuk gaan we in op de inrichting van de bestuurlijke verhoudingen voor klimaatbestendige ruimtelijke ordening en de verankering ervan in de bestuurlijke en besluitvormingsprocessen.

6.1 Inrichting bestuurlijke verhoudingen: hiërarchisch én integraal

De bestuurslagen staan in de ruimtelijke ordening in principe in een hiërarchische verhouding tot elkaar. Hoewel de nieuwe Wet op de Ruimtelijke Ordening meer vrijheden lijkt te geven aan de gemeenten, onder andere door het laten vervallen van de goedkeuring van bestemmingsplannen door de provincie, dienen de gemeentelijke plannen zich te schikken naar de provinciale structuurvisie en die moet op zijn beurt weer passing binnen de structuurvisie van het rijk. Rijk en provincie kunnen de gemeente aanwijzingen geven bij het opstellen van een bestemmingsplan en kunnen ook zelf een bestemmingsplan vaststellen als zij zichzelf verantwoordelijk achten voor een bepaalde ontwikkeling of gebied. Hiermee lijken voldoende mogelijkheden te bestaan voor centrale sturing op de inrichting vanuit de hogere schaalniveaus. Voorwaarde is daarbij dat het rijk en de provincies van hun bevoegdheden gebruik maken, dat zij klimaatbestendigheid in de structuurvisies opnemen, dat zij die handhaven door een actieve betrokkenheid te tonen bij de planontwikkeling en dat zij bereid zijn van hun aanwijzingsbevoegdheid gebruik te maken als in strijd met de structuurvisies wordt gehandeld. Maar dit is slechts één kant van het verhaal. Zoals eerder betoogd vindt de integrale afweging bij ruimtelijke inrichting voornamelijk plaats op het lokale niveau. Klimaatbestendigheid is daarbij slechts één van de belangen. Een strakke hiërarchische sturing, zeker als die is ingegeven vanuit een beperkt perspectief, past hier slecht bij en kan leiden tot conflicten, stagnatie en uitstel van beslissingen, of tot het creatief omzeilen van de visies en aanwijzingen.

Een meer effectieve bestuurlijke samenwerking is zowel bottom up als top down, is zowel hiërarchisch als integraal.⁷ Om dit te bereiken zijn twee principes nodig in de samenwerking tussen de bestuurslagen:

1. Reciprociteit of wederkerigheid
2. Doel- en ontwikkelingsgerichtheid

Onder **reciprociteit** verstaan wij in dit verband dat de hogere bestuurslagen alleen essentiële onderdelen in de structuurvisie zouden moeten opnemen of aanwijzingen zouden moeten geven nadat zij zich hebben vergewist van de haalbaarheid daarvan in vooraf gevoerd overleg met de betrokken gemeenten, waterschappen, 'buurprovincies' en buurlanden. Andersom stellen de lagere bestuurslagen alleen ruimtelijke plannen vast nadat uit overleg is gebleken dat die op het hogere schaalniveau voldoende klimaatbestendig zijn.⁸ In de uitvoering moet met waken over de uitvoerbaarheid, omdat er anders ontwijkingsgedrag zal optreden om aan het overleg te ontkomen.

Onder **doel- en ontwikkelingsgerichtheid** verstaan we hier dat de visies en aanwijzingen van de bestuurslagen niet in de eerste plaats gericht moeten zijn op het vastzetten en handhaven van bestaande ruimtelijke bestemmingen, maar op het aangeven van doelstellingen en het ruimte bieden aan ontwikkelingen die deze doelstellingen dichterbij brengen, zonder die ontwikkelingen concreet en in detail voor te schrijven. Dit geldt zowel in de relaties tussen bestuurslagen als in de relaties met marktpartijen en burgers bij gebieds- en locatieontwikkeling. Het doel kan worden gesteld (bv. het vergroten van het waterbergend en -afvoerend vermogen, het verbeteren van de nachtelijke afkoeling) zonder de maatregel (b.v. rivierbedverbreding, bergingsgebieden, windcorridors) op te leggen. Deze benadering verlegt de focus van beperken en ingrijpen als het mis dreigt te gaan, naar het scheppen van ruimte voor benutten van kansen en het stimuleren. Om de effectiviteit van deze benadering te vergroten is het gewenst om een set stimuleringsinstrumenten te ontwikkelen. Tevens is het ontwikkelen, bundelen en verspreiden van kennis over mogelijke maatregelen en goede praktijkvoorbeelden van belang bij een op kansen gerichte benadering.

⁷ Met James J. Kay zouden we hiervoor het begrip holarchisch kunnen gebruiken: een samentrekking van holistisch dat staat voor de integrale belangenafweging op de eigen schaal en hiërarchisch tussen de schalen.

⁸ Een vergelijkbaar principe wordt gehanteerd in de Planwet verkeer en vervoer, waarin de verhoudingen tussen het nationaal, provinciaal en gemeentelijk verkeer- en vervoerplan worden geregeld. De nieuwe waterwet die de samenhang van stroomgebieden, provinciale waterplannen, waterschapsplannen en gemeentelijke ademt echter een andere sturingsfilosofie: bestuurslagen kunnen met de instrumenten van instructie en aanwijzing 'onderliggende' plannen bindend beïnvloeden. Deze sturingsfilosofie is meer gebaseerd op een top-down benadering, met aanwijzingen en in de plaats treding als stok achter de deur. Vooral provincies krijgen hierbij een belangrijke rol als toezichthouder op de waterschappen. Bij gebruikmaken van die bevoegdheid moet wel 'het gevoelen omtrent het voornemen tot het geven van de aanwijzing' worden gevraagd, wat de top-down benadering nuanceert.

Afwenteling

Het consequent hanteren van de principes van reciprociteit en doel- en ontwikkelingsgerichtheid betekent ook dat er beredeneerd aanpassingen gedaan worden in de plannen en de visies en dat er nagedacht kan worden over positieve en negatieve afwenteling van klimaatgevolgen op hogere en lagere schaalniveaus of op langere plantermijnen. Bij negatieve afwenteling zou een ruimtelijke ontwikkeling een klimaatprobleem of -risico elders of op langere termijn vergroten (of niet verminderen terwijl dat wel mogelijk zou zijn). Bij positieve afwenteling zou een ruimtelijke ontwikkeling een klimaatprobleem of -risico op een andere plaats of op andere ruimtelijke of tijdschaal juist doen afnemen. Goed overleg en goede afstemming zou ertoe kunnen leiden dat er afspraken tot stand komen tussen de gebieden, waarmee klimaatbestendige ontwikkeling gestimuleerd kan worden in plaats van afgeremd. Wij zien voor de provincies een belangrijke rol in het afwegingsproces bij afwenteling, bijvoorbeeld in het begrenzen van regio's waarbinnen compensatie gezocht mag en moet worden, waarvoor hydrologische en andere fysisch geografische argumenten kunnen gelden b.v. overeenkomend met de begrenzingen van de regionale waterplannen van een provincie. Daarin moet de provincie ook de hoofdlijnen van het provinciale ruimtelijke beleid vastleggen en die gelden tevens als structuurvisie in het kader van de WRO.

Kosten op termijn

Bijzondere aandacht is daarbij nodig voor de tijdhorizon in relatie tot de kosten en baten: bij het realiseren van ruimtelijke plannen is een drijvende kracht het bereiken van een positief resultaat in b.v. de vastgoedontwikkeling en grondexploitatie. Deze wordt in de regel bij oplevering en verkoop gerealiseerd, maar de lange termijn gevolgen (sommige beheerkosten, toekomstige klimaatadaptatie) worden daarin niet vanzelfsprekend verdisconteerd.

Voor een evenwichtige verdeling van kosten, baten en risico's op de korte en de lange termijn tussen overheden, publieke en private organisaties, en burgers missen we nog een instrumentarium. Elementen hiervan zouden kunnen zijn:

- Openbaar, toegankelijk ontsloten en onafhankelijk beheerde informatie over de state-of-the-art kennis van klimaatverandering en effecten.
- Het instellen van een informatieplicht en de plicht tot het onderbouwen van de klimaatbestendigheid van een besluit of plan als verantwoordelijkheid initiatiefnemer.
- Het invoeren van een 'kostenveroorzaker' principe: degene die de korte termijn opbrengst incasseert draagt de lange termijn kosten.

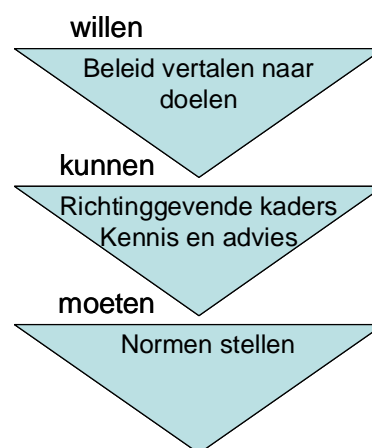
6.2 Verankering in bestuur en besluitvorming

6.2.1 Bestuur

De voorgestelde inrichting van de verhoudingen tussen de bestuurslagen om de klimaatbestendigheid van de ruimtelijke ordening te vergroten, heeft drie niveaus van beïnvloeding, waarvoor een mix van instrumenten ontwikkeld moet worden. Het zijn de niveaus van willen, kunnen en moeten. Door op het eigen bestuurlijke niveau beleid te ontwikkelen en te vertalen naar te realiseren doelen en termijnen, wordt duidelijk wat rijk, provincie, waterschap en gemeenten met een gebied willen. Door richtinggevende kaders te stellen, kennis te ontsluiten en te adviseren geeft de ene bestuurslaag aan wat de spelers op het onderliggende niveau kunnen realiseren. Door normen te stellen geven bestuurslagen aan wat anderen moeten.

Bij een ontwikkelingsgerichte benadering past het terughoudend inzetten van de verplichtende instrumenten (instructies, aanwijzingen), die dan tevens voorzien moeten zijn van een stelsel voor monitoring en handhaving door het niveau dat de verplichting stelt. Voor het 'willen', het formuleren van beleid en het ontwikkelen van visies en plannen lijkt het bestaande instrumentarium van de WRO, Waterwet, Wet milieubeheer, MER en strategische milieubeoordeling in principe afdoende, mits de bestuurslagen bereid zijn de bevoegdheden te gebruiken en structuurvisies opstellen die voldoende rekening houden met verwachte klimaatveranderingen. Ook voor het 'moeten', het opleggen van instructies en doen van aanwijzingen aan decentrale bestuurslagen bieden met name de (nieuwe) WRO en de Waterwet voldoende mogelijkheden. Ook hiervoor geldt dat de bestuurslagen bereid moeten zijn om in voorkomende gevallen van deze mogelijkheden gebruik te maken, anders blijven dergelijke bevoegdheden papieren tijgers.

Het tussenliggende niveau van het 'kunnen', het geven van richtinggevende kaders, kennis en advies verstrekken, stimuleren is minder eenvoudig te instrumenteren. Het is duidelijk dat de doelen en de richtinggevende kaders niet gericht moeten zijn op afdwingen en beperken, waarmee weerstand wordt opgeroepen. Zij moeten gericht zijn op het beiden van ruimte en het stimuleren, waarmee creativiteit en nieuwe oplossingen worden bevorderd. Stimuleren van kennisontwikkeling en -ontsluiting zijn bekende instrumenten. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een kenniscentrum voor actuele klimaatscenario's en inschattingen van gevolgen, dat er nieuwe praktijk en kennis bij elkaar komen in een Community of Practice waarin de ervaringen worden gesystematiseerd in nieuwe kennis. Op een pragmatischer niveau kan men denken aan klimaatatlassen met daarin de ruimtelijke vertaling van klimaatrisico's en 'klimaatkansenkaarten' met de nieuwe locaties die interessant worden voor bepaalde functies. Financiële prikkels zijn daarnaast een instrument om ruimtelijke ontwikkelingen te beïnvloeden, waarbij ook gedacht moet worden aan andere vormen dan directe subsidiëring. Koppelen van lange en korte termijn, van hoogdynamische aan laagdynamische functies en van de lokale naar nationale en mondiale schaal vraagt om innovatieve financieringsvormen met bijvoorbeeld



deelname van institutionele beleggers en de verzekeringssector en om innovatieve ontwikkelings- en contractvormen met deelname van de marktpartijen vroeg in het planproces (bijvoorbeeld met markconsultaties, Design and Construct en Design Build Finance Maintain-contracten). De koppeling van deze instrumenten aan gebiedsontwikkeling is een zaak die in de praktijk verder moet worden gebracht.

6.2.2 *Besluitvorming*

Naast het bestuurlijke proces is de ruimtelijke inrichting bij uitstek een proces waarbij de burger en maatschappelijke organisaties een actieve rol vervullen door deelname aan de planvorming en de inspraak. Naast de bestuurlijke arena speelt ook het publieke debat een belangrijke rol. Ervan uitgaande dat de integrale afweging van functies uiteindelijk voornamelijk plaatsvindt op het lokale niveau in nieuwe bestemmingsplannen en actualisering van bestaande bestemmingsplannen, is het voeren van dit publieke proces een interessante mogelijkheid om klimaatbestendigheid prominenter in de ruimtelijke ordening in te brengen. Enkele mogelijkheden hiervoor zijn hierboven reeds genoemd: het formuleren van beleid in structuurvisies en het moeten onderbouwen van de (mate van) klimaatbestendigheid van de ruimtelijke inrichting door de initiatiefnemer zetten het onderwerp expliciet op de agenda. De bestaande wettelijke instrumenten van inspraak en de diverse verplichte toetsen bieden aanknopingspunten voor deelname aan het besluitvormingsproces. Het ontsluiten van state-of-the-art informatie over klimaatscenario's en verwachte effecten verschaft argumenten aan de participanten in het besluitvormingsproces. Ook het vertalen van klimaatrisico's in economische termen (verzekering, prijzen van woningen) kan effectief zijn om 'de markt zijn werk te laten doen'. Tenslotte zou het uitwerken en in pilots toepassen van een procesontwerp voor participatie in de besluitvorming bij klimaatbestendige ruimtelijke ordening een mogelijkheid zijn om ervaring op te doen.

6.3 **Burger en bedrijf betrekken: communicatie, informatie, kosten en beheer**

In het besluitvormingsproces bij ruimtelijke beslissingen speelt communicatie vanzelfsprekend een rol. Het informeren van de belanghebbenden bij de ruimtelijke ontwikkeling en de milieueffecten daarvan zijn verplicht in de procedures. Een meer uitgebreide communicatie over het plan kan een rol spelen bij het bevorderen van de klimaatbestendigheid. Naarmate klimaat meer een onderwerp in de publieke opinie is, zal het meewegen van klimaatbestendigheid bij ruimtelijke beslissingen ook vaker gevraagd worden in het publieke debat. In het voorbeeld van de Zuidplaspolder is de invloed van de publieke opinie ('bouwen op zo ongeveer het diepste punt van Nederland') duidelijk voelbaar geweest. Er zijn twee instrumenten die het publieke debat over klimaatbestendigheid en ruimtelijke ordening zullen stimuleren:

- het invoeren van een informatieplicht;
- het verdelen van de kosten van klimaatbestendigheid.

6.3.1 *Informatieplicht*

Voor de publieke oordeelsvorming is informatie nodig. Deze informatie bestaat in ieder geval uit gegevens over:

- de mate waarin (bijvoorbeeld in aantal jaren) een ruimtelijk plan klimaatbestendig is volgens de recente klimaatscenario's;
- de kansen (frequenties) op het voorkomen van calamiteiten volgens deze scenario's;
- de gevolgen van deze calamiteiten voor zover die voorspelbaar zijn;
- de investeringen die gedaan worden om deze zaken te garanderen;
- de eventuele toekomstige investeringen waarmee gerekend moet worden om het plan aan te passen aan te verwachten veranderingen.

Zeker voor grotere ontwikkelingen zouden de initiatiefnemers verplicht moeten worden om informatie over deze zaken te overleggen, in feite om de maatschappelijke kosten en baten inzichtelijk te maken

6.3.2 *Kostenverdeling*

Bij investeringen van bedrijven en burgers in woningen en bedrijven spelen de kosten een zwaarwegende rol. Bij het maken van kosten kan onderscheid worden gemaakt naar de initiële investeringskosten en naar de kosten van beheer en onderhoud inclusief herinvesteringen. Bij het toedelen van kosten zijn " het kostenveroorzakersprincipe" en " de gebruiker" betaalt bruikbare uitgangspunten.

Initiële investeringskosten

Onder de initiële investeringskosten worden die kosten verstaand die gemaakt moeten worden om woningen, gebouwen en de omgeving klimaatbestendig in te richten. Het kan bij woningen en gebouwen bijvoorbeeld gaan om energiezuinige systemen. In een gebied kan het bijvoorbeeld gaan om het ophogen van de bouwgrond of het aanleggen van voldoende mogelijkheden voor waterberging. De vraag is waar deze kostenverhogende maatregelen uit betaald moeten worden.

Huizenprijs. De eerste mogelijkheid is om (een deel van) de kosten door de toekomstige huiseigenaren of eigenaren van gebouwen te laten betalen. Zo kan de gemeente bij het verstrekken van de bouwvergunning bijvoorbeeld eisen stellen aan de energiezuinigheid van de woning of het gebouw of zelfs aan het bergen van "eigen" regenwater (kader 6.1). Uiteraard zijn de mogelijkheden tot het stellen van eisen gelimiteerd. De nieuw te bouwen woningen of gebouwen concurreren voor kopers met bestaande woningen of gebouwen elders. Te hoge eisen zorgt ervoor dat de woningen of gebouwen te duur worden en niet verkocht worden en dan komt het project niet van de grond.

Kader 6.1 Plicht tot het bergen van “eigen” regenwater

De gemeente Nijmegen heeft in haar bouwverordening opgenomen dat eigenaren van nieuwbouwwoningen en bedrijventerreinen verplicht zijn tot het bergen van het “eigen” regenwater. Het gaat hier dus niet alleen om het regenwater van eventueel extra aan te leggen verharding, maar van alle verharding bij nieuwbouw van het plangebied.

Een bouwverordening biedt de mogelijkheid om via een bouwvergunning voorwaarden mee te geven aan het bouwproces. Een bouwvergunning is een krachtig middel van een gemeente om bij ruimtelijke ontwikkeling en herstructurering een bergingsplicht op te leggen.

Grondexploitatie. De tweede mogelijkheid is om de initiatiefnemers van een ontwikkeling uit de grondexploitatie te laten meebetalen aan een klimaatbestendige inrichting van een gebied. Zowel de gemeente als het waterschap kunnen eisen stellen en wensen neerleggen met betrekking tot de inrichting van het gebied⁹. De gemeente heeft hiervoor het vergunningsinstrumentarium tot haar beschikking, het waterschap heeft de watertoets als instrument. Maar ook door het meedenken in bijvoorbeeld ontwerpdeliers kan door de overheden invloed worden uitgeoefend op de planinrichting van een gebied. Dikwijls is er bij de initiatiefnemers bereidheid mee te werken aan een goed en klimaatbestendig plan maar is niet altijd de kennis voorhanden. Toch zijn er natuurlijk ook grenzen aan de kosten die ten laste van de grondexploitatie kunnen worden gebracht. Het is vaak al moeilijk genoeg om een sluitende grondexploitatie te krijgen en bovendien gaan kostenstijgingen ten koste van het rendement van de initiatiefnemers. De overheden en initiatiefnemers moeten elkaar in een onderhandelingspel weten te vinden. Opgemerkt zij dat het verhalen van kosten via de huizenprijzen of via de grondexploitatie communicerende vaten zijn. Daar waar al een deel van de kosten verhaald wordt via de huizenprijzen leidt dit tot een lagere residuele grondwaarde en blijft er minder over in de grondexploitatie.

Publieke middelen. Een derde mogelijkheid om de initiële investeringen van een klimaatbestendig inrichting te financieren is uit publieke middelen. Bij de ontwikkeling of herinrichting van een gebied zijn belangen van verschillende publieke partijen betrokken. Gedacht kan worden aan naast de gemeente, ook het waterschap, de provincie, Staatsbosbeheer en de Dienst Landelijke Gebied. Al deze partijen kunnen eigenstandige doelstellingen hebben in het gebied. Omdat het gebied wordt aangepakt is dit voor sommige publieke partijen een kans om op kostenefficiënte wijze (een deel van) de eigen doelstellingen te realiseren. Daarvoor heeft men (mogelijk) middelen beschikbaar.

⁹ Vergelijk met het gebruik van het “kostenveroorzakersprincipe” door waterschappen. Waterschappen gaan er vanuit dat de initiatiefnemer van een functieverandering in het gebied de bijbehorende kosten (ten aanzien van het watersysteem) voor zijn rekening neemt.

Bovengenoemde methoden van bekostiging geeft ook de voorkeursvolgorde aan. Wat redelijkerwijs uit de huizenprijzen of grondexploitatie betaald kan worden zou bij voorkeur daaruit moeten worden bekostigd. Het restant – dikwijls aangeduid als de “onrendabele top” – kan met behulp van publieke middelen worden betaald mits hiermee ook publieke doelen worden bereikt.

Beheer en Onderhoud en herinvesteringen

Onder de kosten van beheer en onderhoud wordt verstaan die kosten die gemaakt moeten worden om het systeem op orde te houden. Naast beheer en onderhoud moeten in de loop der tijd ook vaak forse herinvesteringen gedaan worden. Dit kan zijn omdat er sprake is van achterstallig onderhoud (bijvoorbeeld verzakte riolering) of omdat de eisen in de loop der tijd hoger zijn geworden en het oorspronkelijke systeem hieraan niet meer voldoet. De vraag is vervolgens waar deze kosten uit betaald moeten worden.

Omslag. De eerste mogelijkheid is via de waterschapsomslag. De waterschappen kennen een omslag over alle bewoners en grondeigenaren in een gebied. In principe worden de beheer- en onderhoudskosten van het watersysteem in een gebied omgeslagen over alle inwoners. Dit principe maakt voor bewoners inzichtelijk welke kosten gemaakt moeten worden om een gebied klimaatbestendig te houden. De omslag varieert dan ook sterk van gebied tot gebied. In de praktijk zijn de gebiedsgrenzen verbonden aan bijvoorbeeld een dijkkringgebied en niet aan een gebiedsontwikkeling. Niettemin benadert deze methode de werkelijke kosten van een gebied vrij goed.

Publieke middelen. De tweede mogelijkheid is om de beheer en onderhoudskosten te betalen uit de publieke middelen van bijvoorbeeld de gemeente of andere overheden. Aanpassingen in stedelijk gebied omdat deze na verloop van tijd onder handen genomen moeten worden, worden doorgaans betaald door de gemeente. Vaak gebeurt dit in samenwerking met bijvoorbeeld woningbouwcorporaties zodat een wijk in zijn geheel geherstructureerd wordt.

Fondsvorming. Een derde methode is om een gebieds- of klimaatfonds te scheppen. De denkrichting is om de bewoners van een gebied te laten meebetalen aan toekomstige kosten van klimaataanpassingen. Een vergelijking met de Vereniging van Eigenaren van een appartementencomplex is te maken. Alle bewoners betalen mee aan het onderhoud van de woning. Naar analogie hiervan kan gedacht worden aan een Vereniging van Bewoners o.i.d. waar iedereen aan doneert. De Vereniging van Bewoners kan een deel van de toekomstige klimaataanpassingen betalen. Aandachtspunten zijn de juridische kant ervan. In hoeverre is het mogelijk om bewoners te verplichten aan het fonds te doneren? Zijn de toekomstige uitgaven duidelijk genoeg om een verplichte bijdrage te kunnen vragen? Daarnaast wordt opgemerkt dat fondsvorming de neiging heeft zich te onttrekken aan het politieke domein, waardoor fondsvorming politiek meestal slechts na grote aarzeling en discussie wordt toegestaan. Vervolgens hebben fondsen – hoe deze ook georganiseerd worden – altijd de neiging het mikpunt van politieke debat te zijn waardoor het ogenschijnlijk degelijke bekostigingsinstrument kwetsbaar blijkt.

7 Conclusies

De nadruk in dit rapport ligt op de formulering van de uitgangspunten van een beleids- en stimuleringsinstrumentarium en een indicatie van bruikbare instrumenten voor het bepalen van de klimaatbestendigheid van ruimtelijke plannen en de ruimtelijke inrichting van gebieden. Hoe kunnen de risico's gerelateerd aan adaptatie en ruimtegebruik die een gevolg zijn van klimaatveranderingen worden beheerst. Voldoet het bestaande beleidsinstrumentarium? Zijn nieuwe instrumenten nodig of kan volstaan worden met aanpassingen aan het bestaande?

RO opgaven

De grootste uitdaging op korte termijn om klimaatbestendigheid via de ruimtelijke ordening te bevorderen ligt bij die opgaven waarin klimaatbestendigheid kan worden meegenomen in bestaande plannen. Hierbij gaat het om het merendeel van de huidige en nieuwe opgaven variërend van structuurvisies tot uitvoeringsprojecten zoals stedelijke transformaties, de aanleg van bedrijventerreinen, infrastructuur, woongebieden etc. Hierbij maken wij onderscheid tussen MER-plichtige (bestemming veranderd) en niet MER-plichtige activiteiten (bestemming blijft gelijk).

Daarnaast zijn er ruimtelijke opgaven die geheel of in grote mate gericht zijn op het aanpassen aan de gevolgen van klimaatveranderingen. Denk hierbij aan de maatregelen voor het waterbeheer, zoals Ruimte voor de Rivier, Waterbeleid 21^{ste} eeuw en maatregelen in het kader van het Nationaal bestuursakkoord water (NBW).

Speciale aandacht verdient de vraag hoe de bestaande ruimtelijke inrichting aan te passen waar geen nieuwe plannen zijn gepland voor de middellange termijn? Dit betreft het grootste deel van de bestaande ruimtelijke inrichting van Nederland. Hier zijn geen activiteiten voorzien waar het klimaatbestendig maken op mee kan liften. Met quick scans en analyses van de klimaatbestendigheid kan de urgentie voor maatregelen worden bepaald in deze gebieden, waarna besluiten volgen over te nemen maatregelen. In het kader van deze studie is geen bijzondere aandacht gericht op deze problematiek maar wordt verondersteld dat dan alsnog sprake is van een aanpassing, die op dezelfde wijze als bovengenoemde plannen beoordeeld kan worden.

Afwegen hoe doe je dat?

We stellen een aanpak in drie stappen voor om de afweging van een plan op klimaatbestendigheid vorm te geven.

In stap 1 wordt een indicatorenset opgesteld voor het voorliggende beleid of plan. De keuze van indicatoren om klimaatbestendigheid te meten is afhankelijk van het type ruimtelijke opgave. Hier aan ten grondslag liggen enkele generieke principes: (i) op basis van gebiedskenmerken wordt bepaald welke thema's en subthema's van belang zijn, (ii) op basis van planfase en beleiduitgangspunten kun je de aard van de indicatoren bepalen.

De invloed van de betrokken actoren op de keuze van indicatoren kan van plan tot plan verschillen. Voor het vergroten van het draagvlak is het van groot belang dat de gekozen indicatoren aansluiten bij de drijfveren van actoren.

In stap 2 wordt een analyse gedaan van de klimaatbestendigheid door plannen te toetsen aan KNMI scenario's plus enkele voorstelbare extremere klimaatuitkomsten: in feite wat betekent de mogelijk te verwachten toename van zeespiegelstijging, hitte, wateroverlast etc. voor de gekozen indicatoren? De waardering van effecten van klimaatscenario's op de indicatoren geeft een indruk van de mate van weerstand, veerkracht en aanpassingsvermogen van het plan. In deze stap is het belangrijk om de goede tijdshorizon te kiezen. De resultaten van de analyse worden gecombineerd met de potentiële gevolgen van klimaatverandering en de kans van optreden en leveren een maat voor klimaatbestendigheid.

In stap 3 wordt de uitvoerbaarheid van de voorgestelde adaptatiemaatregelen getoetst. Het inschatten van de kans en de potentiële gevolgen is zeer bepalend voor de te kiezen oplossingsrichting. Indien het voorliggende beleid of plan niet aanvaardbaar is wat betreft klimaatbestendigheid dan dient het plan te worden bijgesteld. De stappen worden iteratief doorlopen. Risico's van onder- of overinvesteringen kunnen worden verkleind door het aanpassingsvermogen en de veerkracht van plannen te vergroten.

Van belang is dat de initiatiefnemer van een plan deze afwegingen expliciet beschrijft in het plandocument en dat de gegevens waarop deze afwegingen zijn gebaseerd openbaar zijn.

Wetgeving

De huidige wet en regelgeving bieden voldoende mogelijkheden om vroeg in de planfase adaptatie doelen op te stellen en te integreren in de visie of het plan. Hierbij zijn het rijk (nationale structuurvisie) en de provincies (provinciale structuurvisie) aan zet. Het is belangrijk de stakeholders vanaf het begin bij dit proces te betrekken voor het vergroten van het draagvlak voor toekomstige maatregelen. De huidige wetgeving biedt ook voldoende mogelijkheden voor het stellen van normen (moeten) waar dat nodig is (risico groot, garanties zijn nodig). Er zijn diverse instrumenten om de uitvoering van klimaatbestendige plannen te bevorderen. Hiervoor zijn nodig:

- kennis en inzicht (informatie/verantwoordingsplicht);
- draagvlak door middel van communicatie;
- financiële prikkels (kosten veroorzaker, stimuleren kansen, meekoppelen) en
- slimme samenwerkingsconstructies.

Klimaatadaptatie kan grotendeels worden opgenomen in bestaande wet- en regelgeving. De MER (inrichtingseisen) en vooral de planMER (locatiekeuze) bieden daarbij, in eerste aanleg, de beste mogelijkheden om een afweging op klimaatbestendigheid in op te nemen. Er zijn voldoende aanknopingspunten om verder te onderzoeken of een uitwerking van het voorgestelde stappenplan daarin een plek kan krijgen.

Voor niet-MERplichtige activiteiten is het gewenst een zelfstandige klimaat adaptatie rapportage verplicht te stellen. In een uitgebreidere Watertoets kunnen elementen van deze rapportage worden opgenomen, maar niet water gerelateerde aspecten blijven dan toch buiten beschouwing hetgeen een afzonderlijke klimaatadaptatierapportage gewenst maakt.

Uitvoerbaarheid tussen bestuurslagen

Wij onderscheiden binnen de bestuurslagen drie niveaus van beïnvloeding: **willen, kunnen en moeten:**

- Willen betekent gezamenlijk met betrokkenen beleid omzetten in concrete doelen. Er is overeenstemming tussen de bestuurslagen over wat ze willen bereiken. Structuurvisies zijn een vorm waarin doelen zichtbaar worden gemaakt.
- Kunnen betekent richtinggevende kaders stellen, kennis en inzicht verschaffen aan onderliggende niveaus, en eventueel adviesrecht voor het bovenliggende niveau over de gekozen oplossingen.
- Moeten betekent normen stellen waar anderen aan moeten voldoen.

Dit leidt tot een mix van instrumenten waar mee gewerkt kan worden om het klimaatbestendig maken van Nederland aan te sturen en het aangeven van de verantwoordelijkheden en de uitdagingen aan de bestuurslagen.

Het huidige instrumentarium is geanalyseerd en de mogelijkheden voor aanpassingen zijn verkend. Een eerste quick scan leert dat kan worden volstaan met aanvulling op en aanpassing van het bestaande instrumentarium en die aanpassing vormt mogelijk tegelijkertijd de aanleiding om aanpalende relevante toetsen zoals (plan)MER en Watertoets verder te verweven. Evenals bij de watertoets is het van belang zowel bij de locatiekeuze als inrichting inbreng te hebben en ook niet-MERplichtige ingrepen te beoordelen op klimaatbestendigheid.

8 Aanbevelingen voor vervolg

Deze definitiestudie brengt in kaart hoe klimaatbestendigheid op te nemen in de ontwikkeling van de ruimtelijke ordening van Nederland. Daarvoor moet nog veel werk verzet worden. Enerzijds om het afwegingskader een stap verder en concreter te maken en anderzijds om de discussie verder te voeren over het wat en hoe. Veel elementen zijn geïdentificeerd, in de methode van afwegen, de relevante wetgeving, de bestuurlijke verhoudingen en de relatie met andere maatschappelijke partijen. Echter nog lang niet alles is uitgekristalliseerd. Er zijn nog veel open vragen.

Hoe weten we welke voorstellen in de praktijk werken. Zijn de verwachtingen die we hebben van de huidige bestuurslagen reëel of moeten we ons meer focussen op het voeden van maatschappelijke processen (bv gebiedsontwikkeling, publiek private samenwerking) dan het verbreden van bestaande procedures (van 'government' naar 'governance')? Wat zijn de consequenties van het aanpassen van bestaande wetgeving? Leidt gestelde 'reciprociteit' niet teveel tot verlamming en ontwijkgedrag in plaats van tot de beoogde verbetering van klimaatbestendigheid. Een eerste aanbeveling voor een vervolg is dan ook om bovenstaande vragen vanuit bestuurskundig perspectief nog verder uit te werken.

Een belangrijke constatering is ook dat de ruimtelijke hoofdstructuur en de doelen die hierin gesteld worden grote consequenties zullen hebben voor de inschatting van klimaatbestendigheid op lagere schaalniveaus. In het voorgestelde stappen plan hebben we dit al aangestipt. Zeker als het gaat om bovenregionale watervraagstukken als wat doen we met zeespiegelstijging, bodemdaling, waterverdeling, vrije uitstroom van de grote rivieren en het IJsselmeergebied. Toekomstige nationale structuurvisies zullen veel aandacht besteden aan deze aspecten, vooreerst de Delta Commissie. Maar hoe doe je dat: hoe stel je enerzijds doelen op een hoger government-niveau terwijl je de uitkomsten van lokale governance processen zoveel mogelijk wilt honoreren? Wat voor typen doelen horen hierbij en welke rollen spelen hogere overheden dan in de totstandkoming en realisatie van lokale doelen? Hoe kan het klimaatbeleid sterker inspelen op de ruimtelijke structuur van Nederland en hoe kunnen occupatiepatronen die minder slim lijken, worden doorbroken. Een tweede aanbeveling voor vervolg is om de doorwerking van klimaatbestendigheid van de ruimtelijke hoofdstructuur naar plannen en projecten op lagere schaalniveaus verder uit te werken. Hierbij zou dan ook de klimaatbestendigheid van bestaand ingericht gebied meegenomen kunnen worden.

Het gepresenteerde stappenplan en de eerste quickscan van beschikbare instrumenten heeft op hoofdlijnen voorstellen opgeleverd die nog verder ingevuld moeten worden en op veel onderdelen verder moeten worden onderzocht. Uiteindelijk zouden we voor diverse ruimtelijke opgaven meer specifiekere kaders willen ontwikkelen met bijbehorende indicatoren, scenariokeuze en instrumenten. Een derde aanbeveling is dan ook om bottom-up ervaringen

op te doen in een aantal representatieve cases. Vanuit de praktijk in regionale en lokale opgaven de voorgestelde afwegingsmethode toetsen en leren van de ervaringen.

In vorige programma's is veel geleerd over gebiedsprocessen en bottom-up ontwikkelingsplanologie. Hoe kunnen doorkoppeling en opschaling van leerervaringen uit proeftuinen vorm krijgen en hoe maken we de stap naar meer duurzame arrangementen die deze gebiedsprocessen op een meer structurele wijze kunnen organiseren, zonder dat deze op hun beurt net zo verstarren als bestaande instituties?

Concreet betekenen de aanbevelingen de volgende acties. In deze studie zijn verkenningen uitgevoerd. De elementen die een rol spelen bij het voorbereiden van en het werken met een afwegingskader voor klimaatbestendigheid zijn op een rij gezet. In een vervolg op deze definitiestudie moeten daarom drie lijnen verder worden uitgewerkt:

1. De generieke aspecten die spelen op alle niveaus wat betreft methode, procedure en proces.
2. Klimaatbestendigheid op nationale schaal en hoe werkt dit topdown door op regionale en lokale processen. Hier ook de klimaatbestendigheid van bestaand ingericht gebied meenemen.
3. Bottom-up ervaringen opdoen in een aantal representatieve cases. Vanuit de praktijk in regionale en lokale opgaven de voorgestelde afwegingsmethode toetsen en leren van de ervaringen.

Voor het verkrijgen van inzicht in bovenstaande aspecten zouden de volgende deelprojecten moeten worden opgepakt in fase 2 van de Definitiestudie Kaders voor Afweging.

- Het dilemma tussen proces en procedure voor afwegen van klimaatbestendigheid uitwerken naar een methode van analyse/beoordeling. Hierin kan governance worden meegenomen: hoe mee te liften op de huidige ontwikkeling van de publieke sector van een klassieke hiërarchie naar een netwerkstructuur.
- Proces en procedures ontwikkelen die het mogelijk maken op het niveau van de ruimtelijke hoofdstructuur de klimaatbestendigheid van Nederland te beoordelen. Op dit niveau moeten de bovenregionale vraagstukken worden geadresseerd, zoals zeespiegelstijging, bodemdaling, vrije uitstroom grote rivieren, plezierig wonen, mobiliteit, rol IJsselmeer, droogte, verzilting, hitte in de stad, robuuste natuur en landschappen, etc.
- In pilot projecten ervaring opdoen met afwegingskaders op het regionale en lokale niveau: provincie, gemeente/waterschap, projecten. Pilots uitwerken voor verschillende projectfasen (gerealiseerd, plan en simulatie), gebruiksfuncties (wonen, infra, bedrijventerreinen, agrarisch, recreatie, natuur) en gebiedstypen (Laag Nederland, Hoog Nederland, stedelijk gebied, kust en rivierengebied). Stappenplan verder uitwerken met lijst indicatoren op basis van de pilots
- Integratie met MER en Watertoets verkennen.
- Bestaand instrumentarium aanpassen, waaronder MER, Watertoets, en Bouwbesluit.

Literatuur

- ARK 2007. 'Maak ruimte voor klimaat', nationale adaptatiestrategie – de beleidsnotitie. oktober 2007
- S. Dessai and J.P. van der Sluijs, 2007, Uncertainty and Climate Change Adaptation - a Scoping Study, report NWS-E-2007-198, Department of Science Technology and Society, Copernicus Institute, Utrecht University. 95 pp
- Kwadijk, J., F. Klijn and M. van Drunen (2006). Klimaatbestendigheid van Nederland: nulmeting, WL | Delft Hydraulics, www.programmaark.nl, 94 pp
- KNMI 2006. KNMI klimaatscenario's 2006. <http://www.knmi.nl/klimaatscenarios/knmi06/samenvatting/index.html>
- MNP 2007. Nederland Later. Tweede Duurzaamheidsverkenning, deel Fysische leefomgeving Nederland. <http://www.mnp.nl/nl/publicaties/2007>
- C.C. Vos, M. van der Veen, P.F.M. Opdam, Natuur en klimaatverandering, wat kan het natuurbeleid doen? Wageningen Universiteit Alterra, 2006
- M van Drunen, Routeplanner 3: Wat we weten en wat we niet weten over klimaatverandering in Nederland, Klimaat voor Ruimte, Leven met Water, Habiforum, 2007
- RPB 2007. 'Overstromingsrisico als ruimtelijke opgave'. Ruimtelijk Planbureau 2007
- V&W 2006. 'Watertoets op weg naar bestemming', Landelijke evaluatie watertoets. Min. V&W, DG Water, november 2006
- VROM-Raad (2007): De hype voorbij. Klimaatverandering als structureel ruimtelijk vraagstuk. Advies 060. Den Haag
- Wieringa 2007. 'Omgaan met onzekerheden in het waterbeleid' discussienotitie, september 2007
- Xplorelab 2007. 'Hotspot Zuidplaspolder', tussenrapportage november 2007

Bijlage 1 Nadere beschrijving van de ruimtelijke opgaven

Nationaal

- **(a,b,c) Nationale Structuurvisies: Nota Ruimte, Project Randstad 2040**

Op basis van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening zijn gemeenten, provincies en rijk verplicht hun beleid neer te leggen in één of meerdere ruimtelijke structuurvisies. Deze structuurvisie vervangt de huidige planologische kernbeslissingen (op rijksniveau), streekplannen (op provinciaal niveau) en structuurplannen (op regionaal en gemeentelijk niveau). Alle overheden krijgen zo hetzelfde beleidsmatige instrument in handen. De structuurvisie is een strategisch en zelfbindend beleidsdocument over ruimtelijke ontwikkelingen in een bepaald gebied en moet de uitgangspunten van het ruimtelijke beleid bevatten. Ook staat hierin hoe de overheden verwachten dat beleid uit te gaan voeren. De structuurvisie werkt juridisch gezien niet door richting andere overheden, maar bindt wel het vaststellende overheidsorgaan zelf.

Nota Ruimte

De Nota Ruimte bevat de visie van het kabinet op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland. Het gaat om de inrichtingsvraagstukken die spelen tussen nu en 2020, met een doorkijk naar 2030. In de nota worden de hoofdlijnen van beleid aangegeven, waarbij het kabinet kiest voor 'decentraal wat kan en centraal wat moet. De nieuwe WRO levert voor een belangrijk deel de juridische instrumenten voor de uitvoering van de Nota Ruimte. Een belangrijk uitgangspunt voor de nieuwe WRO is verantwoordelijkheid op het juiste niveau; subsidiariteit tussen de centrale en decentrale overheden.

Randstad 2040

Wil de Randstad het als duurzame internationale topregio redden in Europa, dan is het van belang dat er ook geïnvesteerd wordt in dit gebied. Voorafgaand aan deze investeringen is het noodzakelijk de richting en de koers te bepalen die de Randstad op moet. Samen richting geven aan de Randstad is de ambitie van het Rijk en de decentrale Randstadoverheden. In het project Randstad 2040 werken zij samen, in het kader van het Programma Randstad Urgent, aan een toekomstvisie voor de Randstad die richting kan gaan geven aan investeringsstromen op het gebied van ruimte en infrastructuur voor een duurzame en concurrerende topregio. Als doelen worden omschreven dat de Randstad in 2040 niet alleen goed bereikbaar moet zijn, een aantrekkelijk leefklimaat moet bieden maar ook bestand moet zijn tegen veranderingen in het klimaat.

- **(a) Planning verstedelijkingsopgaven op nationale schaal; bundeling in stedelijke netwerken**

De groei van de bevolking en welvaart, de verdergaande individualisering en de toenemende mobiliteit leiden tot een steeds grotere onderlinge samenhang tussen plekken in stedelijke gebieden. De Nota Ruimte spreekt in dit verband van 'nationale stedelijke netwerken'. Voorbeelden van stedelijke netwerken zijn; Randstad Holland, Brabantstad,

Knooppunt Arnhem/Nijmegen, Netwerkstad Twente. Binnen deze regio's zijn gebieden aangegeven waarbinnen het merendeel van de nieuwbouw dient plaats te vinden. Om te streven naar het behoud van het landschap en de open ruimte gaat het ruimtelijk beleid uit van de (niet dwingend opgelegde) voorkeursvolgorde voor nieuwe woningbouw: 'in, aan en op afstand van de stad'. Er moet hierbij eerst gekeken worden woningbouw binnen de bestaande bebouwde ruimte kan worden opgevangen, eventueel door herstructurering en transformatie en daarna pas, indien dit niet mogelijk /minder aantrekkelijk is te kiezen voor nieuwe uitleglocaties.

- **(b) PKB Ruimte voor de Rivier**

In 2006 heeft het kabinet de Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier vastgesteld, ook wel kortweg PKB Ruimte voor de Rivier genoemd. Deze PKB Ruimte voor de Rivier heeft drie doelen:

- o In 2015 een veilige afvoer van 16.000 kubieke meter water per seconde veilig door de Rijntakken waarborgen,
- o Met de maatregelen die hiervoor nodig zijn, ook de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied verbeteren.
- o Extra ruimte beschikbaar houden die de rivier in de loop van de eeuw nodig kan hebben als klimaatveranderingen verder doorzetten.

Het zogenaamde basispakket aan maatregelen uit de PKB bestaat zoveel mogelijk uit maatregelen die de rivier meer ruimte geven en hoge waterstanden verlagen.

- **(b) Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport MIRT, Investerings in wegverbredingen en spoorverdubbelingen**

Het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (de opvolger van het vroegere MIT) gaat over de samenhang tussen ruimtelijke projecten (zoals de ontwikkeling van de nationale landschappen, de mainport Schiphol, de Noord- en Zuidvleugel en de verdere ontwikkeling van Almere), infrastructuur en (openbaar) vervoer. Voor de aanleg van projecten die door het Rijk worden uitgevoerd vormt het MIRT de financiële dekking. Investerings in de nationale infrastructuur zijn - naast het beheer - de komende jaren vooral gericht op verbreding van huidige Rijkswegen en spoorverdubbelingen, en in veel mindere mate in nieuwe tracés.

- **(a, b) Beheer en ontwikkeling Waddenzee**

De Waddenzee is het grootste aaneengesloten natuurgebied van West-Europa en het grootste getijdengebied ter wereld. In de PKB Derde Nota Waddenzee is het rijksbeleid voor de Waddenzee vastgelegd. De hoofddoelstelling van de PKB Derde Nota Waddenzee is de duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en het behoud van het unieke open landschap. Het kabinet is van mening dat, om de hoofddoelstelling waar te maken, een offensieve strategie geboden is. Mede met het oog op klimaatverandering en zeespiegelstijging zal het kabinet deze PKB nader onderzoeken op

welke wijze vorm gegeven kan worden aan het zoveel mogelijk ruimte geven aan natuurlijke processen. Het kabinet treedt hierover in overleg treden met betrokken provincies, gemeenten en waterschappen. Ook heeft het kabinet voor de komende 20 jaar € 800 miljoen uitgetrokken voor extra investeringen in de Waddenzee en het waddengebied. Hiervoor is het Waddenfonds opgericht, een subsidieregeling waarmee ecologische en economische projecten in en rond de Waddenzee mogelijk worden gemaakt. Duurzaamheid is daarin het sleutelwoord.

- **(a,b) Woningbouwopgave, grote stedenbeleid**

Woningbouwopgave

Het verstedelijkingsbeleid heeft als doel op duurzame wijze voldoende ruimte te bieden voor de ontwikkeling van de door de burger en bedrijven gevraagde woonmilieus en voorzieningen. Er moeten jaarlijks 80.000 tot 100.000 nieuwe woningen worden gebouwd. Daarvoor is ruimte nodig op plekken die voldoen aan de criteria van duurzame inrichting. Zoals vermeld in de nota ruimte moet de ruimte voor 40% van het aantal te bouwen woningen worden gezocht binnen bestaand bebouwd gebied, zodat dit gebied optimaal wordt benut. Waar dit niet mogelijk is en nieuwe uitleg noodzakelijk is, moet de keuze voor de locatie voldoen aan de uitgangspunten van o.a. bundeling, betere balans rood-groen, tijdige ontsluiting, oog voor sociale diversiteit maar ook klimaatbestendigheid. Om tot duurzame en evenwichtige locatiekeuzen te komen zal er in de toekomst in de afweging dus meer rekening moeten worden gehouden met de effecten van klimaatverandering.

Grote Stedenbeleid

Het Grote Stedenbeleid is een samenhangend stelsel van maatregelen genomen door steden en Rijk om de sociale en economische positie van steden te verbeteren, daar waar steden dit niet alleen kunnen. Dat krijgt vorm door enerzijds achterstanden te bestrijden en anderzijds kansen te vergroten. De steden bepalen welke maatregelen in hun stad of wijk nodig zijn en voeren deze uit. Het Rijk agendeert, coördineert, zorgt voor kennisuitwisseling en verspreiding, bundeling van geldstromen en bewaakt de voortgang. Minister Vogelaar heeft in 2007 40 probleemwijken geselecteerd waaraan prioriteit wordt gegeven en is in onderhandeling met woningbouwcorporaties over de noodzakelijke investeringen.

Regionaal

- **(a,b,c) Regionale structuurvisies, Provinciale Omgevingsplannen (POP's)**

De provincies hebben de intentie uitgesproken om klimaatbestendigheid te integreren in hun omgevingsbeleid en te werken aan klimaatbestendige structuurvisies (voorheen streek- of omgevingsplannen). Als onderlegger daarvoor worden er o.a. Klimaatanalyses opgesteld. Daarnaast zullen de Provincies in hun huidige en nieuwe plannen, opgaven en projecten toetsen op klimaatbestendigheid. In de actuele praktijk is dit 'klimaatdenken' in de regionale structuurvisies echter vaak nog onvoldoende ontwikkeld of concreet gemaakt.

Voorbeelden van plannen die krachtens de WRO aangemerkt zullen worden als structuurvisie zijn regionale waterplannen en provinciale verkeers- en vervoersplannen.

- **(a) Regionale planning van nieuwe verstedelijkingsopgaven**

Dit betreft de uitwerking van nationale opgaven op regionaal niveau. In principe worden deze opgaven in de structuurvisies uitgewerkt.

- **(b) Integrale projecten voor stedelijke uitbreidingen (Almere, Zuidplaspolder)**

In diverse verstedelijkte regio's worden grootschalige verstedelijkingsopgaven gepland. Het plantraject hiervan is in veel gevallen al jaren geleden gestart en zal ook nog meerdere jaren voortduren. In dit type projecten, die in de meeste gevallen ook als (integrale) gebiedsontwikkeling zijn aangemerkt (zie verder), worden alle mogelijke ruimtelijke functies en thema's die bij een stedelijke uitbreiding van belang zijn integraal beschouwd in een proces waarbij in principe alle relevante actoren zijn betrokken.

- **(b) Gebiedsontwikkelingen¹⁰ (Blauwe Stad, Wieringer Randmeer)**

Bij gebiedsontwikkeling gaat men uit van de geldende maatschappelijke praktijk in een gebied en de urgenties, belangen en kansen die daar spelen. Bij gebiedsontwikkeling staat de regio centraal en probeert men gezamenlijk de identiteit van een gebied te versterken en de gebiedskwaliteit te verbeteren. Dit proces waarbij verschillende belangen tot één gezamenlijk resultaat worden samengebracht, is vergelijkbaar met de insteek van het klimaatbestendig maken van de ruimtelijke inrichting. In de Nationale Adaptatiestrategie wordt dan ook benadrukt dat er gekozen moet worden voor het invlechten van klimaatbestendigheid in integrale gebiedsontwikkeling. Omdat bij het klimaatbestendig maken van de ruimtelijke inrichting sterke behoefte is aan ervaringen in de praktijk, kan gebiedsontwikkeling als belangrijk voertuig gezien worden voor het klimaatbestendig maken van Nederland. In de nota ruimte is 1 miljard beschikbaar gesteld voor 17 gebiedsontwikkelingsprojecten, waarbij een klimaatbestendige inrichting een van de kerndoelen is. Naast deze Rijksinvestering speelt bij iedere gebiedsontwikkeling een veelvoud van dit bedrag aan financiële belangen.

- **(b) Regionale infrastructuurprojecten (N11, A4 Midden-Delfland)**

De laatste jaren is de mobiliteit in Nederland sterk gegroeid. Om deze vraag op te vangen is een uitbreiding van het infrastructurele netwerk noodzakelijk. Voor een belangrijk deel gebeurt dit via het MIRT, maar deze projecten kennen ook een regionale uitwerking en worden in veel gevallen aangevuld met regionale investeringen. Bij het accommoderen van de vraag spelen er voortdurend afwegingen tussen mobiliteit, ruimtelijke ontwikkeling, leefbaarheid en veiligheid. Het Klimaatbestendigheid maken van de inpassing van

¹⁰ Bij gebiedsontwikkelingen kan de volgende 3-deling worden gehanteerd 1.) nationaal geprioriteerde gebiedsontwikkelingen, 2.) provinciale gebiedsontwikkelingen en 3.) regionale tot lokale projecten, van gemeenten en waterschappen.....

infrastructuur is hierbij een aspect die binnen het besluitvormingsproces tot op heden onvoldoende geïntegreerd is maar wel steeds belangrijker wordt.

- **(b) Ruilverkavelingen, Landinrichtingsprojecten**

De landinrichting is het geheel van activiteiten waarbij een landelijk gebied opnieuw wordt ingericht, ter versterking van de functies zoals die in het kader van de ruimtelijke ordening zijn aangegeven. De verbetering kan gericht zijn op de agrarische sector, natuur en landschap, infrastructuur, openluchtrecreatie en cultuurhistorie. Er zijn vier uitvoeringsvormen, waaronder de ruilverkaveling. Ruilverkaveling is de vorm van landinrichting die wordt toegepast met het doel structurele tekortkomingen, die een concurrerende, veilige en duurzame agrarische bedrijfsvoering in de weg staan, op te heffen met respect voor de eisen die met het oog op natuur, landschap en milieu worden gesteld.

- **(b,c) Aanleg en beheer EHS/ Klimaatbuffers**

De EHS is een netwerk van gebieden in Nederland dat moet voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat natuurgebieden hun waarde verliezen. De EHS kan worden gezien als de ruggengraat van de Nederlandse natuur. Om een grootschalig ecologisch netwerk als de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) te kunnen realiseren zijn verbindingen in de vorm van brede natuurzones nodig die de grote natuurgebieden aan elkaar koppelen. Bij een stijgende temperatuur kunnen leefgebieden van plant- en diersoorten richting het noorden of zuiden verschuiven. Door mogelijke klimaatveranderingen lijkt de vergroting van de leefgebieden van planten en dieren een belangrijke functie van verbindingzones te worden. Door de realisatie van verbindingen kunnen de gevolgen voor de biodiversiteit worden opgevangen. De EHS is een plan in uitvoering en moet in 2018 klaar zijn. Om dit te bewerkstelligen zijn de belangrijkste ruimtelijke ontwikkelingen in de totstandkoming van de EHS op dit moment: de aanleg van robuuste verbindingen en het stimuleren van particulier en agrarisch natuurbeheer. Met de aanleg van robuuste verbindingen wordt circa 27.000 hectare nieuwe natuur aan de EHS toegevoegd.

Door een aantal Nederlandse natuurorganisaties is de visie “natuurlijke klimaatbuffers” opgesteld, waarin beschreven wordt wat de functie is die natuur en natuurlijke processen kunnen hebben bij de ruimtelijke aanpassing op klimaatverandering. Natuurlijke klimaatbuffers worden omschreven als gebieden die zodanig worden ingericht dat natuurlijke en landschapsvormende processen worden gereactiveerd en wordt geanticipeerd op de gevolgen van klimaatverandering. Daarbij gaat het om ruimtelijke maatregelen in het kader van bijvoorbeeld wateroverlast of waterveiligheid, waarbij deze maatregelen tevens ruimte moeten bieden aan andere sectoren.

- **(b) Zwakke schakels**

Door klimaatverandering stijgt de zeespiegel. Ook de kracht van de golven neemt toe. Dit heeft gevolgen voor de kustveiligheid in de toekomst. Om na te gaan of onze zeewering voldoet aan de eisen die aan de kustverdediging worden gesteld is in 2003 een extra toets uitgevoerd. Uit die toets bleek dat op tien plaatsen langs de Nederlandse kust de duinen of dijken in de periode tot 2020 versterkt moeten worden, omdat ze daarna niet meer aan de veiligheidsnorm zouden voldoen. Voor de zwakke schakels zijn inmiddels oplossingen gekozen om de zeewering te versterken én de ruimtelijke kwaliteit een impuls te geven. De provincies coördineren de kustversterking en de aanpak van de zwakke schakels.

- **(a,b,c) Hotspots Kennis voor Klimaat**

Kennis voor Klimaat is een onderzoeksprogramma voor de ontwikkeling van kennis en diensten die het mogelijk maken Nederland klimaatbestendig te maken. De aanpak van het programma concentreert zich op het ontwikkelen van adaptatiestrategieën voor gebieden die kwetsbaar zijn voor de gevolgen van klimaatverandering. Daartoe kiest het programma ervoor om in een beperkt aantal gebieden 'hotspots' genaamd strategieën te ontwerpen, de daartoe noodzakelijke wetenschappelijke kennis te verwerven en vervolgens toe te passen. De hotspots zijn: Haaglanden, Mainport Schiphol, Rotterdamse regio, Zuidwestelijke Delta, Waddenzee, Rivierengebied, Droge rurale gebieden en Ondiepe wateren en veenweidegebieden. Hiervoor heeft het kabinet 50 miljoen gereserveerd.

Lokaal

- **(a,b,c) Gemeentelijke Structuurvisies**

In de gemeentelijke structuurvisie worden afwegingen gemaakt voor het toekomstig ruimtelijk beleid op lokaal niveau. Het is het richtinggevende document waarin voor overheden, maatschappelijke organisaties, private partijen en burgers duidelijk wordt welk ruimtelijk beleid de gemeente nastreeft. Beleidsdoelen uit de structuurvisie worden gerealiseerd in het bestemmingsplan. Het bestemmingsplan wordt in principe opgesteld door de gemeente. Rijk en provincie kunnen gemeenten algemene regels voorleggen, die de gemeente in acht moet nemen.

- **(a,b,c) Waterbergingsopgaven**

Het Waterbeleid 21e eeuw vraagt om meer ruimte voor water. Waterberging is noodzakelijk om het hoofd te bieden aan ingrijpende veranderingen als gevolg van klimaatverandering zoals de stijging van de zeespiegel, hogere rivierafvoeren, de toename van perioden van extreme neerslag maar ook perioden van droogte. Daarnaast zijn er ook andere niet-klimaat gerelateerde ontwikkelingen zoals de toename van de bebouwing, die vragen om meer ruimte voor het bergen en opslaan van overtollig water. De concrete waterbergingsopgaven zullen zich in de meeste gevallen op lokaal niveau manifesteren.

- **(a,b) Stedelijke transformaties zoals herstructurering van naoorlogse wijken (bv. Kanaleneiland Utrecht)**

Stedelijke transformaties staan in het teken van het verbeteren van de woon- en leefomgeving in de stad. Het herstructureren van ongebruikte of minder in trek geraakte ruimtes, zoals naoorlogse wijken is momenteel binnen het Ruimtelijk beleid een belangrijke opgave. Na WOII zijn in Nederland veel grootschalige woonwijken gerealiseerd bestaande uit goedkope en kleine eengezinswoningen. Toentertijd voldeden deze wijken aan de wensen van stedelijke inwoner, maar geleidelijk is de populariteit flink gedaald. Stedelijke transformaties hebben als doel deze woonmilieus te differentiëren en de stedelijke omgeving een kwaliteitsimpuls te geven. Door gemeenten worden integrale ontwikkelings- en herstructureringsplannen opgesteld om de kwaliteit van de leefomgeving in de stad te waarborgen. Binnen deze integrale ruimtelijke plannen zou ook het thema klimaat ingevlecht moeten worden.

- **(a,b) Urbane stedelijke ontwikkelingsprojecten, Nationale Sleutelprojecten (bv. ZuidAs)**

Een stad verandert en ontwikkelt zich voortdurend. Bij stedelijke ontwikkelingsprojecten is het beleid er op gericht om steden een extra ontwikkelingsimpuls te geven en er dus extra geld in te investeren. Bij stedelijke ontwikkelingsprojecten zijn de gemeenten vaak aanspreekpunt en regisseur. Een voorbeeld van grote stedelijke ontwikkelingsprojecten zijn de ontwikkeling van de toekomstige stations van de hogesnelheidsspoorlijn (HSL) en hun directe omgeving, de zogenaamde 'Nieuwe Sleutelprojecten'. Door te zorgen voor een optimale bereikbaarheid, nieuwe voorzieningen, gebouwen en extra groen krijgen de stationlocaties en directe omgeving een flinke kwaliteitsimpuls en worden prettige en hoogwaardige woon- en leefgebieden gecreëerd die nationaal en internationaal aantrekkelijk zijn. De gemeenten zijn primair verantwoordelijk voor de realisering van de Sleutelprojecten, het Rijk ondersteunt.

- **(a,b) Aanleg van nieuwe, en in toenemende mate herstructurering van bestaande bedrijventerreinen**

Voor een duurzame groei van de economie zijn er bedrijventerreinen nodig. Het scheppen van ruimte om te ondernemen betreft niet alleen de aanleg van nieuwe terreinen maar in toenemende mate ook het herstructureren van verouderde terreinen. Het uitgangspunt van het programma 'Mooi Nederland', een van de beleidsprioriteiten van de minister van VROM voor de huidige kabinetsperiode, is het tegengaan van verdere verrommeling van het landschap.

Deze verrommeling kan volgens het programma o.a. worden aangepakt door de voorkeur te geven aan het renoveren en herstructureren van bestaande bedrijfsterreinen in plaats van de aanleg van nieuwe locaties.

- **(c) Beheer openbare ruimte (riolering, wegen, kabels, leidingen)**

Deze opgave staat als enige beheersopgave in de lijst, vanwege de miljardeninvesteringen die de komende tientallen jaren worden voorzien in de verbetering van met name het rioolstelsel. Dit heeft tevens belangrijke consequenties voor planning en verbetering van lokale en stedelijke wegen evenals voor de aanleg en beheer van kabel- en leidingnetwerken, ook sectoren waarin grote investeringen worden gepleegd. De voornaamste opgave in dit verband is om de activiteiten in deze vaak los van elkaar opererende sectoren te integreren. Juist omdat het gaat om grote investeringen met een lange termijn horizon in de ondergrond, en vanwege de grote relevantie voor de waterhuishouding is het van groot belang om klimaataspecten bij deze beheers- en ontwikkelingsopgave te betrekken.

Bijlage 2 Tabel Ruimtelijke opgaven

Ruimtelijke Opgaven		Context regelgeving en beleid (beleidskaders, visies, strategie, sectorale ambities)											Actoren									
		Nota Ruimte	MER, Plan-MER / SMB	WB 21, WvZ1	Natura 2000, VHR en NB-wet	KRW	Urgente programma randstad	Structuurvisies	Nota Mobiliteit	Agenda Vriaal Platteland (MLP2)	Mooi NL	Waterwet	Gemeenten	Waterschappen	Provincies	Rijk	EU	Maatschappelijke organisaties				
De ruimtelijke opgaven zijn onderverdeeld naar schaalniveau en type maatregel. Per type maatregel is tevens aangegeven om wat voor een ruimtelijke opgave het gaat; a = bestemmen; b = inrichten; c = beheer																						
nationaal																						
a,b,c	Nationale Structuurvisies: Nota Ruimte, Project Randstad 2040	x	x	x	x	x	x	=	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
a	Planning van nieuwe verstedelijkingsopgaven op nationale schaal; bundeling in nationale stedelijke netwerken	x	x	x	x		x	x	x			x			x							
b	PKB Ruimte voor de Rivier	x	x	x	x	x					x			x								
b	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport MIRT, Investerings in wegverbredingen en spoorverdubbelingen	x	x	x	x		x	x	x				x									
a,b	Beheer en ontwikkeling Waddenzee	x	x	x	x					x			x				x					
a,b	Woningbouwopgave, grote stedenbeleid	x	x	x	x	x	x	x								x		x				
regionaal																						
a,b,c	Regionale Structuurvisies, Provinciale Omgevingsplannen (POP's)	x	x	x	x	x	x	=	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
a	Regionale planning van nieuwe verstedelijkingsopgaven	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x							
b	Integrale projecten voor stedelijke uitbreidingen (Almere, Zuidplaspolder)	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x								
b	Regionale infrastructuurprojecten (N11, A4 Midden-Delfland)	x	x		x	x	x	x	x			x	x	x								
b	Gebiedsontwikkelingen (Blauwe Stad, Wieringer Randmeer)	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x			
b	Ruilverkavelingen, Landinrichtingsprojecten	x		x	x	x					x			x	x							
b,c	Aanleg en beheer EHS/ Klimaatbuffers	x		x	x	x	x	x					x	x	x							
a,c	Hotspots Kennis voor Klimaat			x	x	x	x	x			x			x	x	x	x	x	x			
b	Zwakke Schakels		x	x	x	x	x	x							x	x						
lokaal																						
a,b,c	Gemeentelijke Structuurvisies	x	x	x	x	x		=	x	x	x	x	x									
a,b,c	Waterbergingsopgaven	x		x		x	x		x		x	x	x									
a,b	Stedelijke transformaties zoals herstructurering van naoorlogse wijken (bv Kanaleneiland Utrecht)	x					x															
a,b	Urbane stedelijke ontwikkelingsprojecten, Nationale Sleutelprojecten (bv ZuidAs);	x	x			x	x	x	x				x									
a,b	Aanleg van nieuwe, en in toenemende mate herstructurering van bestaande bedrijventerreinen	x	x			x		x	x			x	x									
c	Beheer openbare ruimte (riolering, wegen, kabels, leidingen)	x		x			x						x									
Ruimtelijke klimaat opgaven (klimaatdenken is geïntegreerd)													Indicatie 'mate van aandacht voor klimaatbestendigheid'									
													<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>Actor die RO opgave coördineert</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>Betrokken actor</td> </tr> </table>						x	Actor die RO opgave coördineert	x	Betrokken actor
x	Actor die RO opgave coördineert																					
x	Betrokken actor																					
													<table border="1"> <tr> <td>veel aandacht</td> </tr> <tr> <td>weinig aandacht</td> </tr> </table>						veel aandacht	weinig aandacht		
veel aandacht																						
weinig aandacht																						

Bijlage 3 Gebiedstypen

Zowel vanuit fysisch-geografisch als ruimtelijk ordeningsperspectief zijn relevante indelingen naar gebiedstypen beschikbaar. Deze zijn hieronder beschreven.

Gebiedstypen Nationale adaptatiestrategie

- 1 Laag Nederland
- 2 Hoog Nederland
- 3 Stedelijk gebied
- 4 Kust
- 5 Rivieren

Gebiedstypen RuimtexMilieu

Een veel gehanteerde typologie is ontwikkeld in het kader van de website www.ruimtexmilieu.nl en achterliggende studies. Zie onderstaande figuur en beschrijving.



Figuur 1: Gebiedstypen. De thema's van de ruimtelijke ordening worden veelal geduid als monofunctionele thema's als wonen, werken, verkeer, water en, natuur. Maar het ruimtegebruik in Nederland is altijd multifunctioneel en bestaat daarmee uit een mix van voorgenoemde traditionele thema's en opgaven. Deze zijn daarom vertaald naar 11 gebiedstypen. Deze gebiedstypen representeren grofweg de voorkomende gebieden in Nederland. Per gebiedstype is een samenhangend geheel van eigenschappen en kwaliteiten geschetst.

De gebiedstypen zijn gebaseerd op een mix van de aspecten van ruimtegebruik, verkeer, water, natuur, energie en leefbaarheid. (bron: www.ruimtexmilieu.nl)

1. *Hoogstedelijk gebied*

Intensief en meervoudig ruimtegebruik in de nabijheid van hoogwaardig openbaar vervoer; veel functies binnen een klein oppervlak: wonen, winkels, kantoren, voorzieningen en infrastructuur.

Voorbeelden: historische binnensteden, moderne citycentra en kantorencentra met stedelijke functies.

2. *Stedelijk gebied*

Intensief ruimtegebruik; functies in het gebied zijn wonen, werken (kantoren en 'schone' bedrijvigheid) en voorzieningen (vooral winkels en horeca). Goed openbaar vervoer aanwezig; minder hoogbouw dan in een hoogstedelijk gebied, de woonfunctie is belangrijker.

Voorbeelden: historische binnensteden, moderne winkelcentra, naoorlogse stadswijken, middelhoogbouw rond stadscentra en woonwijken uit de 19e eeuw.

3. *Bedrijventerrein*

Productie, grootschalige detailhandel en transport- en distributiebedrijven. Kantoren en 'schone bedrijvigheid' horen niet op een bedrijventerrein. Goed bereikbaar voor auto's en vrachtverkeer, bij intensief ruimtegebruik (veel werknemers) ook aansluiting op openbaar vervoer.

4. *Infrastructuur(-zones)*

Vaak aan de stadsranden gelegen zones die bestaan uit rijkswegen al dan niet gebundeld met spoor- en waterwegen en de omliggende zone waar als gevolg van milieu- en geluidsoverlast weinig ruimtelijke ontwikkeling mogelijk is; weinig bebouwing, volkstuintjes, opslagruimten (caravans, bouwmaterialen, oude auto's), sportvelden en extensieve vormen van recreatie.

Voorbeelden: de A15-zone in Rotterdam-zuid tussen Vaanplein en Charloise Poort; de A4-zone tussen de knooppunten Ypenburg en Prins Clausplein.

5. *Glastuinbouw*

Kassen, bijbehorende voorzieningen (zoals waterbassins, parkeerterreinen) en aan glastuinbouw toeleverende bedrijven; verspreide woningen, wegen en waterpartijen.

6. *Suburbaan gebied*

Hoofdzakelijk woonfuncties, vaak woningen met tuinen; redelijke ontsluiting door openbaar vervoer.

Aanwezigheid van voorzieningen (winkels, scholen, sociaal culturele voorzieningen) en ruimte voor groen en water; op kleine schaal ook kantoren en 'schone bedrijvigheid'.

Voorbeelden: ruim opgezette voor- en naoorlogse woonwijken, VINEX-locaties.

7. *Villawijk*

Villawijken brengen wonen en groen met hoge kwaliteiten bij elkaar; beperkte recreatieve functie, bijvoorbeeld als groene recreatieve verbindingzone. De woonfunctie staat centraal, maar wonen en werken kunnen onder één dak plaatsvinden.

Voorbeelden: gebieden tussen Wassenaar en Den Haag; Westlandse Zoom (in ontwikkeling).

8. *Stedelijk groen*

Natuur dichtbij of in de stad, zoals stadsparken, begraafplaatsen; goede bereikbaarheid voor fietsers en voetgangers. Voorbeelden: Zuiderpark (Den Haag), Westerpark (Zoetermeer), Delftse Hout.

9. *Cultuurlandschap*

Landbouw, recreatie, natuur en waterberging, met landschap en cultuurhistorie als belangrijke waarden; goed bereikbaar en toegankelijk voor fietsers. Naast agrarische bedrijfsgebouwen komen er verspreid woningen voor.

Voorbeeld: Midden-Delfland.

10. *Natuurlandschap*

Natuur als hoofdfunctie, waar mogelijk gecombineerd met extensieve recreatie en (zeer) extensieve landbouw. In het laagveengebied (schraal)graslanden, sloten, moerassen, plassen en vaarten; in het zeeleigebied natte graslanden, sloten, moerassen en bossen; in de binnenduinrand jonge duinen, schraalgraslanden, struwelen en bossen.

11. *Recreatielandschap*

Meestal bij stadsranden gelegen gebieden met combinaties van landbouw, natuur, water, extensieve vormen van recreatie en functies zoals golfbanen. Beperkt aanwezige woonfuncties, steeds meer in combinatie met recreatiegerelateerde activiteiten zoals maneges, minicampings en horeca.

Voorbeelden: gebied tussen Delft en Pijnacker-Nootdorp met Delftse Hout, Bieslandse Bos en Dobbeplass.

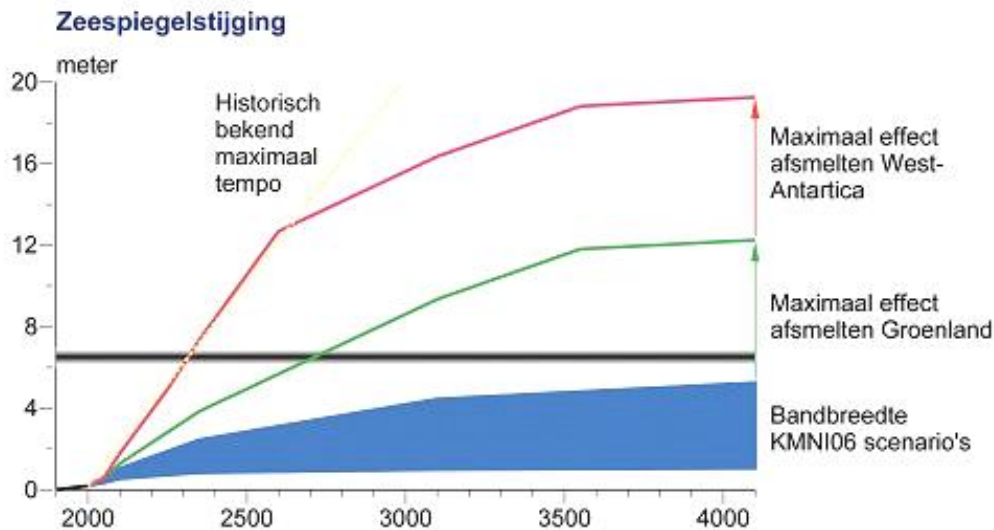
Bijlage 4 Wat komt er op ons af

In 2006 zijn door het KNMI klimaatscenario's voor Nederland gepubliceerd voor het jaar 2050 en 2100, die zijn gebaseerd op de simulaties van globale klimaatmodellen (Atmospheric Ocean General Circulation Models, AOGCM's). Op grond van deze scenario's zijn in deze studie de grootschalige hydrologische effecten voor de Nederlandse waterhuishouding geschat. Deze hydrologische effecten betreffen de verwachte veranderingen in de gemiddelde maandafvoeren van de Rijn en Maas, het effect op de Nederlandse waterbalans en veranderingen in seizoensvraag en aanbod van water. Naast de KNMI scenario's is gebruik gemaakt van de resultaten van de bestaande studies om schattingen te maken voor meer extremere stijgingen van de zeespiegel die mogelijk op de langere termijn gaan spelen. Omdat het in de studie naar de klimaatbestendigheid van Nederland gaat om een lange tijdshorizon zijn hier de alleen de schattingen voor 2100 getoond. De resultaten moeten als indicatief worden beschouwd. Naarmate we verder in de toekomst projecteren, en de mogelijke veranderingen groter worden, worden de onzekerheden steeds groter. Omdat een analyse van wat de KNMI '06 scenario's nu voor fysische betekenis hebben in zowel het Rijn- als het Maasgebied zijn er met name rond de hydrologische respons op eventuele extremen, zowel nat als droog, grote onzekerheden.

Zeespiegelstijging voor 2100

In de afgelopen eeuw is de zeespiegel tussen de 10 en 20 cm gestegen ten opzichte van NAP. De KNMI scenario's verwachten een verdere stijging van de zeespiegel tussen de 30 en 85 cm aan het einde van deze eeuw. Op de lange termijn (honderden jaren) zal de zeespiegel door blijven stijgen, ook als de uitstoot van broeikasgassen beperkt blijft (IPCC, 2001). De oorzaak van deze stijging is de uitzetting als gevolg van de opwarming van de oceaan. Modelsimulaties suggereren een maximumstijging van 2m indien de broeikasgasconcentratie beperkt zal worden tot 2x de pre-industriële waarde en van 4m indien de atmosferische concentratie oploopt tot 4x de pre-industriële waarde. Het maximum van de zeespiegelstijging wordt bereikt na zo'n 2000 jaar, waarbij in de eerste 500 jaar al de helft van dit maximum wordt bereikt (1-2m).

Deze schattingen hebben betrekking op alleen het gevolg van uitzetting van de oceaan door de temperatuurstijging (IPCC, 2001). Indien de temperatuur op aarde blijft stijgen, kan op de lange termijn ook de ijskap van Groenland en op de zeer lange termijn de ijskap van Antarctica gaan bijdragen.

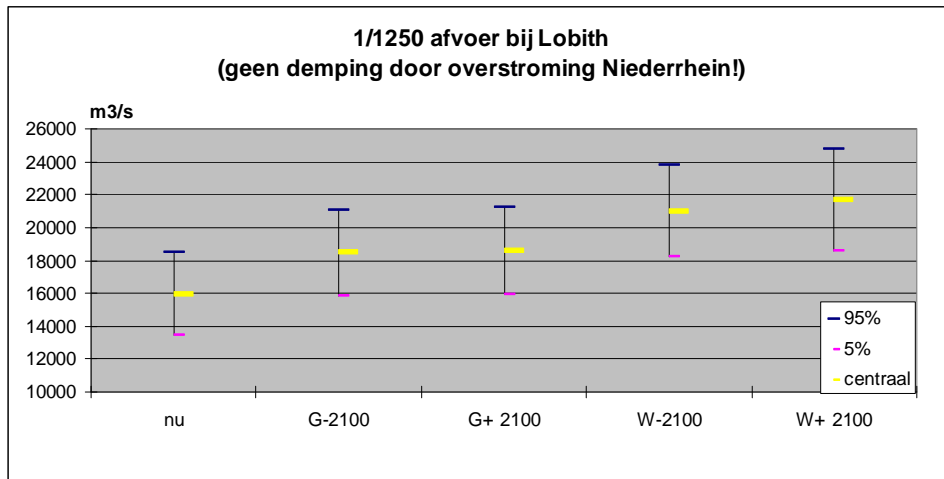


De bovenstaande figuur laat zowel de meest waarschijnlijke ontwikkelingen tot het jaar 4000 zien volgens de KNMI-scenario's alsmede de denkbare ontwikkelingen tot jaar 4000, indien wordt aangenomen dat Groenland veel sneller afsmelt dan tot nu toe gedacht en dat de ijsplaat van West Antarctica begint te desintegreren. Het is bijzonder onwaarschijnlijk dat we op de korte (100 jaar) termijn met een dergelijke zeespiegelstijging te maken zullen krijgen. Daar staat tegenover dat op de lange termijn (100-300 jaar) grote zeespiegelstijgingen alleen zijn te voorkomen door een ongekende beperking van de wereldwijde uitstoot van broeikasgassen. Het is dus slechts een kwestie van tijd. Deze getallen zijn in eerder onderzoek (MNP, 2007) gesuggereerd. Sindsdien is zijn er studies gepubliceerd waarin de maximale zeespiegel stijging door de afsmelting van de Groenlandse Ijskap in ons deel van de wereld beperkt zou zijn tot 2m. Voor de schattingen van de maximaal denkbare stijging ooit heeft dit gevolgen, deze zou 2m lager zijn. Voor de maximaal denkbare snelheid in de komende eeuw heeft dit weinig gevolgen.

Hoge rivierafvoeren voor de Rijn

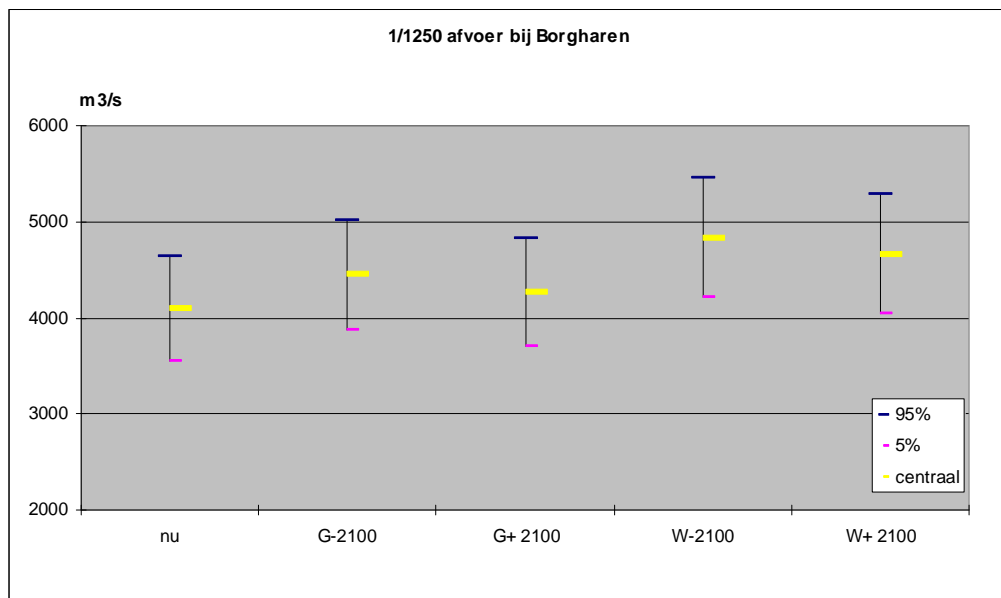
Volgens alle scenario's zullen de winterafvoeren toenemen. Dit betekent ook dat de meer extreme hoge afvoeren zullen toenemen. Een afvoer van omstreeks 12,000 m³/s zoals in 1926, 1993 en 1995 is voorgekomen heeft nu een herhalingstijd van ongeveer 30 jaar. In het meest extreme scenario (W) zal dit 7 jaar worden, in de G scenario's is de verwachting dat het 13 jaar is. De onderstaande figuur geeft de voor de verschillende scenario's de bandbreedte voor de theoretische afvoer met een herhalingstijd van 1250 jaar (maatgevende afvoer) weer. De cijfers voor de huidige omstandigheden zijn niet direct vergelijkbaar met de cijfers zoals die in het randvoorwaardenboek 2006 zijn gepubliceerd omdat in het randvoorwaardenboek een weging is gemaakt tussen de uitkomsten van meerdere extreme waarde verdelingen en hier alleen gebruik is gemaakt van een enkele extreme waarde verdeling (Gumble). In praktijk zal er echter maar een kleine afwijking zijn. De hoge en lage schatting geven de 95% onzekerheidsband weer op basis van statistische onzekerheid, deze zeggen weinig over de fysische grenzen. Wel kan worden vastgesteld dat een afvoer van 18,000 m³/s volgens alle scenario's omstreeks

2100 (ruim) zal zijn overschreden. Omdat de huidige afvoercapaciteit van de Rijn bovenstrooms van Lobith onvoldoende is om afvoergolven van meer dan 15,000 m³/s te verwerken zullen op het traject tussen Bonn en Lobith overstromingen ontstaan. Naarmate de afvoergolf hoger wordt zal de dempende werking hiervan steeds groter worden. Dit betekent dat de werkelijke hoeveelheid water die Lobith zal bereiken aanmerkelijk kleiner zal zijn dan de hier gepresenteerde waardes (zie hoofdstuk Veiligheid).



Hoge rivierafvoeren voor de Maas

Net als voor de Rijn worden de winterafvoeren volgens alle scenario's groter. Ook voor deze rivier zullen daarom de meer extreme hoge afvoeren toenemen. De herhalingsjijd van een afvoer van omstreeks 3000 m³/s afvoeren zoals die in 1993 en 1995 plaatsvonden hebben onder het W scenario een herhalingsjijd van 30 jaar en onder het G+ scenario een herhalingsjijd van 70 jaar. Voor de huidige omstandigheden heeft deze afvoer een geschatte herhalingsjijd van 85 jaar. Voor de Maas is een schatting gemaakt voor de extreme 1/1250 (maatgevende) afvoer. Ook hier geldt dat de cijfers voor de huidige omstandigheden niet direct vergelijkbaar met de cijfers zoals die in het randvoorwaardenboek 2006 zijn gepubliceerd om dezelfde reden al eerder genoemd. Hier is alleen gebruik is gemaakt van een enkele extreme waarde verdeling (Gumble).



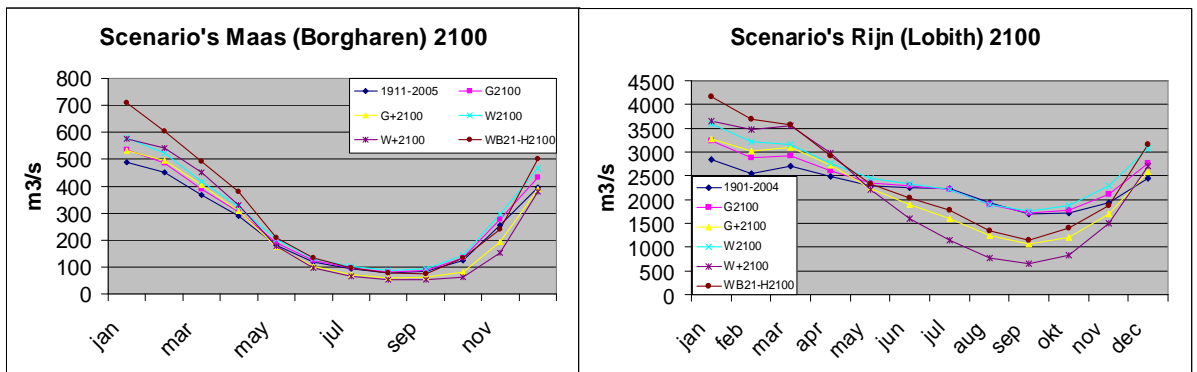
Neerslagoverschot in Nederland

Onderstaande tabel laat de jaarbalans voor een gemiddeld jaar zien (km³ water) op basis van het verschil tussen de neerslag en de potentiële verdamping. De W en G scenario's suggereren dat er netto een toename zal zijn in waterhoeveelheid. De "+"scenario's echter suggereren een zeer sterke neergaande trend. Extrapolatie van deze gegevens suggereert dat onder het W+ scenario rond 2150 op jaarbasis het gemiddelde jaarlijkse neerslagoverschot tot nul zou zijn gereduceerd.

Jaarbalans	km ³
1906-2003	10.1
G2100	10.6
G+2100	6.7
W2100	11.2
W+2100	3.3

Gemiddelde rivierafvoeren voor het zichtjaar 2100

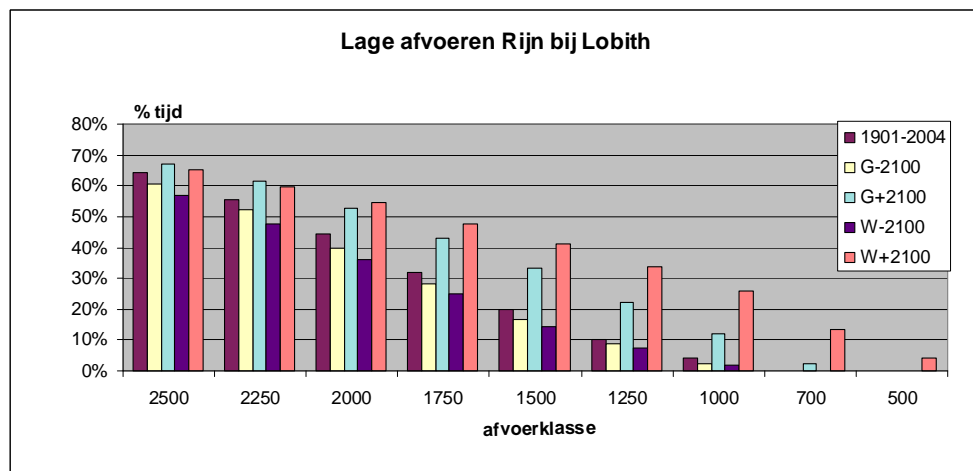
Onderstaande figuren geven de gemiddelde maandafvoeren weer voor de Rijn volgens het RHINEFLOW-3 model en voor de Maas volgens MEUSEFLOW-2 model. Voor de berekeningen zijn beide modellen gevoed met de gemiddelde veranderingen in temperatuur en neerslag volgens de KNMI scenario's. Hierbij zijn de KNMI scenario's geprojecteerd over de gehele stroomgebieden. Voor de winterperiode is er grote overeenstemming tussen de scenario's, allen suggereren hogere gemiddelde afvoeren.



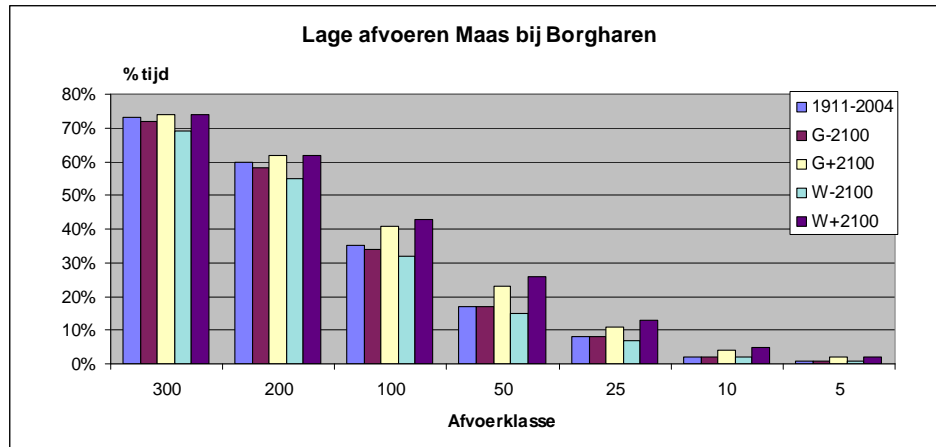
Voor de zomer is er echter een groot verschil, volgens de "+"scenario's nemen de afvoeren sterk af, terwijl volgens de andere scenario's de zomerafvoeren nagenoeg onveranderd blijven (Rijn) of zelfs licht toenemen (Maas).

Lage rivierafvoeren voor de Rijn en Maas

De onderstaande figuur geeft het percentage van de tijd dat de afvoer lager wordt dan de genoemde afvoer voor de Rijn. Met name in de droge scenario's is duidelijk dat afvoeren die onder de huidige omstandigheden extreem laag worden gevonden, n.l. 700 m³/s, zeer normale verschijnselen worden.



Onderstaande figuur geeft de percentages dat afvoeren in de Maas worden onderschreden. Ook hier laten de “+”scenario’s een duidelijke verdroging zien. In vergelijking tot de Rijn is opvallend dat de verandering kleiner is. Momenteel zijn zeer lage afvoeren in de Maas gewoon, daarom is de Maas gestuwd, en dit blijft zo in de toekomst.

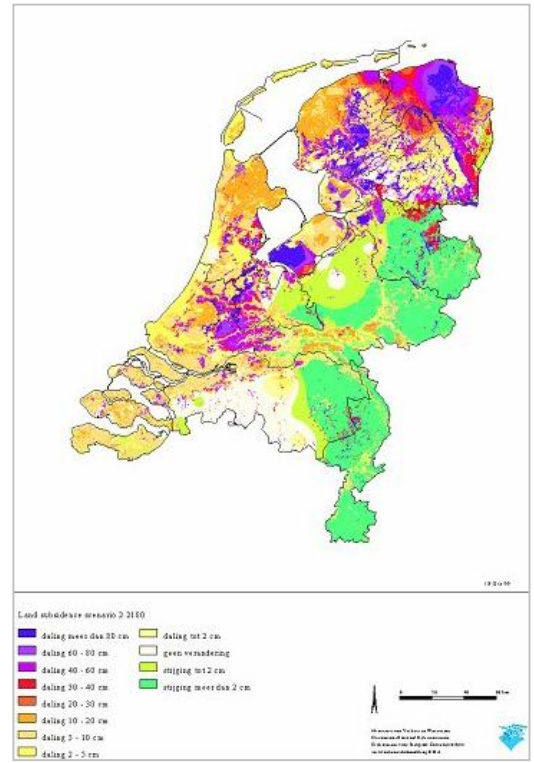
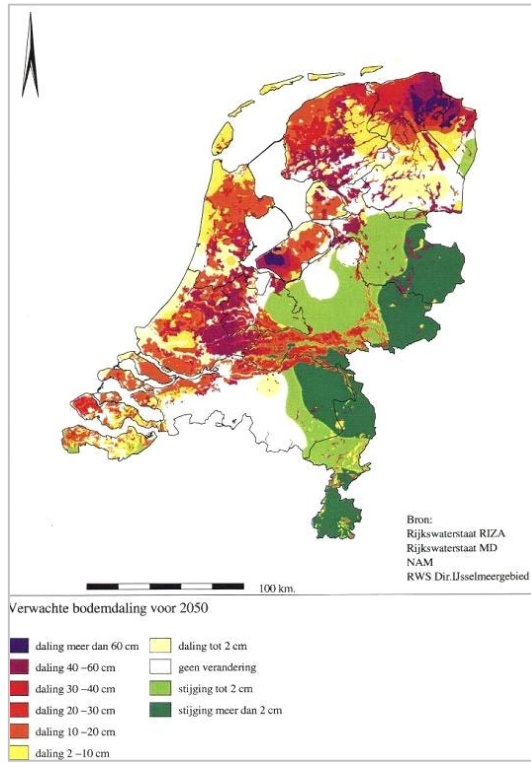


Waterbalans van Nederland

De waterbalans is berekend als som van de jaarneerslag en de rivieraanvoeren minus de potentiële verdamping. Uit de volgende tabel blijkt dat er voor de winterperiode grote overeenstemming is tussen de scenario's, alle suggereren dat het wateroverschot toe zal nemen. Ten opzichte van de WB21 scenario's is de grote afname van de hoeveelheid beschikbaar water in de zomer opmerkelijk. De cijfers laten zien dat voor een gemiddeld jaar er in de zomer onder het W+ scenario het wateroverschot negatief wordt. Dit punt wordt tegen het einde van deze eeuw bereikt. In het kort betekent het dat volgens dit scenario tegen het einde van de eeuw gemiddelde hydrologische omstandigheden in de zomer vergelijkbaar zullen zijn met de omstandigheden in het droogste bekende jaar, 1976. Ook onder het G en W scenario neemt het watertekort in de zomer toe, zij het gering.

	G2100	G+2100	W2100	W+2100
Jan	12%	15%	23%	30%
Feb	12%	18%	24%	37%
Mar	8%	17%	17%	36%
Apr	5%	10%	11%	22%
May	1%	-10%	3%	-18%
Jun	0%	-36%	0%	-70%
Jul	-3%	-53%	-6%	-98%
Aug	-3%	-57%	-4%	-103%
Sep	2%	-44%	5%	-78%
Okt	5%	-26%	11%	-45%
Nov	9%	-8%	17%	-13%
Dec	11%	8%	22%	15%

Bodemdaling



Colofon

Dit onderzoek is mogelijk gemaakt door bijdragen van de kennisprogramma's Klimaat voor Ruimte, Leven met Water en Habiforum. Het project is uitgevoerd in het kader van het Routeplanner project, een samenwerking tussen het Programma Adaptatie Ruimte Klimaat (ARK) en de kennisprogramma's.

Projectteam: Ad Jeuken, Rob van der Krogt, Frans Claessen en Herman van der Most (Deltares), Erik Opdam en Brendan McCarthy (NovioConsult), Joost Knoop (MNP), Evert Metselaar (Habiforum) en Aalt Leusink (Loasys)

Met bijdragen van: Teun Morsselt (Blueconomy), Paul Opdam (Alterra), Jeroen van der Sluis (Universiteit van Utrecht), Tejo Spit (Universiteit Utrecht), Pier Vellinga (WUR) en Geert Teisman (EUR)

Routeplanner Projectcoördinator: Aalt Leusink (Loasys)

Ontwerp: insandouts communication and design

Maart 2008

Auteursrechten

De Nationale Onderzoeksprogramma's Klimaat voor Ruimte (KvR), Leven met Water (LmW) en Habiforum. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Nationale Onderzoeksprogramma's Klimaat voor Ruimte, Leven met Water en Habiforum.

Het is toegestaan overeenkomstig artikel 15a Auteurswet 1912 gegevens uit deze uitgave te citeren in artikelen, scripties en boeken, mits de bron op duidelijke wijze wordt vermeld.

Aansprakelijkheid

De Nationale Onderzoeksprogramma's Klimaat voor Ruimte, Leven met Water, Habiforum en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het samenstellen van deze uitgave. Nochtans moet de mogelijkheid niet worden uitgesloten dat er toch fouten en onvolledigheden in deze uitgave voorkomen. Ieder gebruik van deze uitgave en van gegevens daaruit is geheel voor eigen risico van de gebruiker. De Stichtingen Klimaat voor Ruimte, Leven met Water en Habiforum en haar organisatieleden, de auteurs van deze publicatie en hun organisaties kunnen niet aansprakelijk gesteld worden voor schade die voortvloeit uit gebruik van deze publicatie.



Ministerie van Verkeer en Waterstaat





klimaat 2008 ruimte

leven met water



2010

