De Provincie Klimaatbestendig

Afweging klimaat en ruimte op provinciaal niveau

DEELSTUDIE 3



Routeplanner

2050



Provinciaal afwegingskader Klimaatbestendigheid

Casestudy provincies

18 november 2008
Eindconceptrapport
9T5204.A0

A COMPANY OF

ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
STRATEGIE EN PROCES

George Hintzenweg 85
Postbus 8520
3009 AM Rotterdam
+31 (0)10 443 36 66 Telefoon
010-4433688 Fax
info@rotterdam.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com/strategie-en-proces Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Provinciaal afwegingskader Klimaatbestendigheid
Verkorte documenttitel	Provinciaal afwegingskader Klimaatbestendigheid
Status	Eindconceptrapport
Datum	18 november 2008
Projectnaam	Provinciaal afwegingskader Klimaatbestendigheid
Projectnummer	9T5204.A0
Opdrachtgever	Programma Leven met Water in samenwerking met provicies Zuid-Holland, Noord-Holland en Zeeland
Referentie	9T5204.A0/R001/501101/Rott

Auteur(s)	Liesbeth Schipper, Sander De Vuyst, Pascal Lamberigts, Rob Bonte, Hilde van Duijn
Collegiale toets	Marco Vergeer
Datum/paraaf	18 november
Vrijgegeven door	Liesbeth Schipper
Datum/paraaf	18 november 2008

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
BESTUURLIJKE SAMENVATTING			2
1	INLEIDING		11
2	PROVINCIAAL AFWEGINGSKADER KLIMAATBESTENDIGHEID		13
	2.1	Methodiek	13
	2.2	Stap 1: In beeld brengen klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes	14
	2.3	Stap 2: Bepalen van de relaties tussen klimaat en ruimte	16
	2.4	Stap 3: Inventarisatie aanvullende informatie besluitvorming	17
	2.5	Stap 4: Opstellen actie- en besluitenlijst	19
3	HET AFWEGINGSKADER TOEGEPAST		20
	3.1	Stap 1: In beeld brengen klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes	20
	3.2	Stap 2: Bepalen van de relaties tussen klimaat en ruimte	21
	3.3	Stap 3: Aanvullende informatie ten behoeve van besluitvorming	23
	3.4	Stap 4: Actie- en besluitenlijst	24
4	BRUIKBAARHEID VAN HET AFWEGINGSKADER		26
	4.1	Scope van het afwegingskader	26
	4.2	Borging en instrumentering toepassing afwegingskader	27
	4.3	Verankering van het afwegingskader in m.e.r.	33
	4.4	Richting gebruik van het afwegingskader bij de provincies	35
5	ANDERE VOORBEELDEN VAN TOEPASSING VAN HET AFWEGINGSKADER		37
	5.1	Zuid-Holland	38
	5.2	Zeeland	51
	5.3	Noord-Holland	64
BIJLAGE 1: OVERZICHT RESULTATEN EERSTE WERKSESSIE			87
BIJLAGE 2: KLIMAATOPGAVEN EN KLIMAATSIGNAALKAARTEN, ZUID-HOLLAND			90

BESTUURLIJKE SAMENVATTING

Achtergrond en doel

In de periode van juni tot oktober 2008 hebben de drie provincies Zuid-Holland, Noord-Holland en Zeeland samengewerkt aan het opstellen van een provinciaal afwegingskader ruimte en klimaat. Het afwegingskader heeft tot doel om 'klimaatbestendigheid' beter en eerder mee te laten wegen in afwegingen in het ruimtelijk domein op provinciaal niveau.

Het opstellen van een provinciaal afwegingskader ruimte en klimaat studie volgt uit het nationale Adaptatieprogramma Ruimte en Klimaat (ARK). De onderzoeksprogramma's Leven met Water, Klimaat voor Ruimte en Habiforum hebben deze uitdaging opgepakt in de zogenaamde Definitiestudie Afwegingskader. De verkenning van het provinciaal afwegingskader vindt plaats in de tweede fase van de Definitiestudie.

Aanpak

De aanpak in het traject kenmerkt zich door een bottom-up benadering. Vanuit de eigen praktijkervaringen met ruimtelijke afwegingen in relatie tot klimaatbestendigheid hebben de provincies verkend hoe een generiek afwegingskader eruit kan zien. Parallel aan de ontwikkeling van het afwegingskader is het getoetst aan actuele afwegingen van de drie provincies, onder andere in de Provinciale Structuurvisie en het Provinciaal Waterplan.

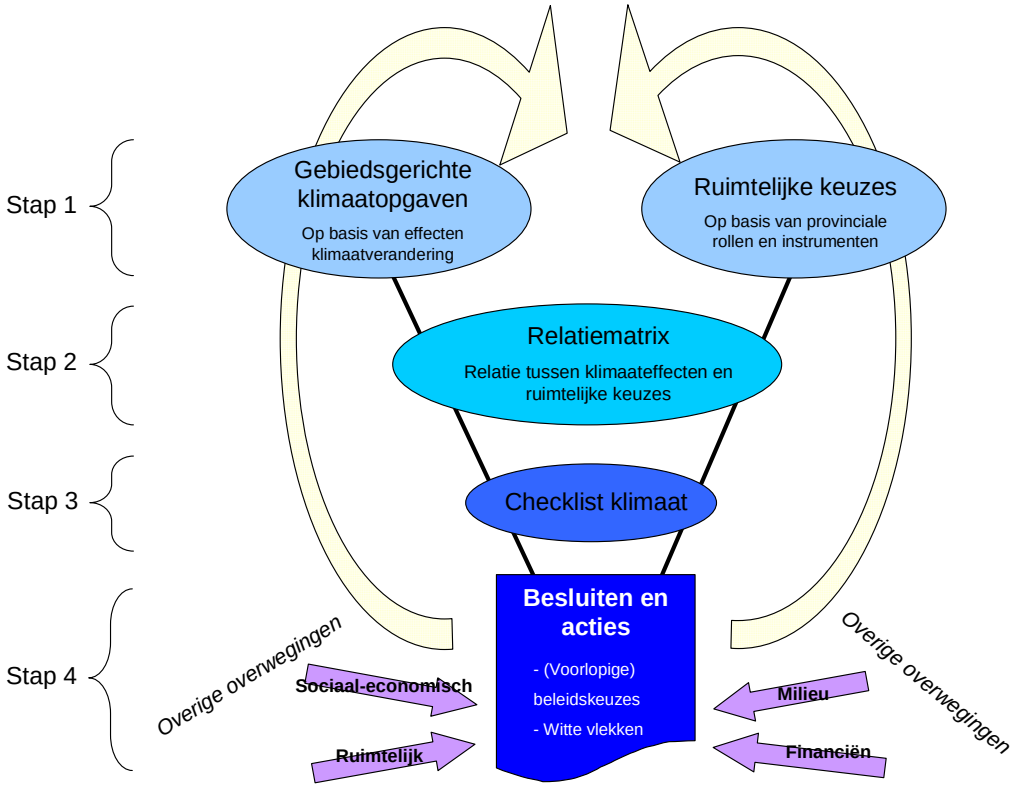
De praktijkervaringen van de drie provincies zijn verzameld aan de hand van concrete casussen. Tijdens twee praktijksessies zijn deze bediscussieerd en geanalyseerd, niet alleen met medewerkers van de drie provincies, maar ook met andere actoren, zoals waterschap, het rijk (VROM, V&W) en de m.e.r.-commissie. Hieruit volgden enkele belangrijke aandachtspunten voor het afwegingskader:

- de bruikbaarheid van het afwegingskader voor afwegingen op verschillende abstractieniveaus.
- het in beeld brengen van de opgaven voor klimaatbestendigheid, de bijbehorende bestaande normen en kaders en oplossingsrichtingen;
- de rollen van de provincie en de bijbehorende instrumenten om afwegingen te maken of te beïnvloeden.

Provinciaal afwegingskader ruimte en klimaat

Figuur 1 geeft het provinciaal afwegingskader schematisch weer. Het bestaat uit vier stappen die als een trechter de belangrijkste informatie in beeld brengen.
Stap 1: In beeld brengen van de klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes;
Stap 2: Bepalen van de relaties tussen klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes;
Stap 3: Inventariseren van aanvullende informatie voor de besluitvorming;
Stap 4: Opstellen van een (voorlopige) actie- en besluitenlijst.

Het afwegingskader bestaat uit een 'match' tussen gebiedsgerichte klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes. Enerzijds is het nodig de klimaatopgaven in te bedden in het ruimtelijk domein. Anderzijds zal bij keuzes in het ruimtelijk domein meer rekening moeten worden gehouden met de effecten van klimaatverandering. Het afwegingskader focust op deze relatie tussen klimaat en ruimtelijke keuzes. Daarnaast zijn er nog vele andere overwegingen (financieel, sociaal-economisch etc) die moeten worden meegewogen in een bredere, integrale afweging.



Figuur 1. De vier stappen uit het provinciaal afwegingskader klimaatbestendigheid.

Cyclische karakter
Essentieel kenmerk van het afwegingskader is het cyclische karakter. Hierdoor kan het afwegingskader omgaan met de onzekerheid en de lange termijn dimensie van klimaatverandering. Afhankelijk van bestaande en telkens nieuwe inzichten in bijvoorbeeld de klimaateffecten, de urgentie van de klimaatopgaven en mogelijke adaptatieoplossingen, worden keuzes op korte termijn gemaakt, of worden keuzes geagendeerd voor de toekomst. Met nieuwe inzichten en informatie, denk aan nieuwe klimaatscenario's, kan het afwegingskader steeds opnieuw worden doorlopen, waardoor eerdere keuzes kunnen worden aangescherpt of aanvullende keuzes kunnen worden gemaakt. Daarmee vormt het afwegingskader een dynamische schakel tussen nieuwe kennis en ervaringen die in de komende decennia nog zullen worden opgedaan en de keuzes die al op korte termijn in de eerste ruimtelijke beleidsplannen worden gemaakt.

Het cyclische karakter van het afwegingskader zorgt er ook voor dat het kader zowel 'grof' als 'fijn' te gebruiken is. Zowel op basis van globale inzichten – in onder andere klimaateffecten – als met zeer gedetailleerd uitgewerkte modellen geeft het kader input voor bestuurlijke keuzes. Daarmee is het kader te gebruiken voor verschillende 'type' afwegingen, op verschillende abstractieniveaus en in meerdere fasen van de besluitvorming. Van visievorming en strategische keuzes in een vroeg stadium tot kaderstelling voor lokale ontwikkelingen richting gemeenten in een later stadium.

Stap 1: In beeld brengen van de klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes
In de eerste stap worden de gebiedsgerichte klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes in beeld gebracht. De ruimtelijke keuzes volgen uit het ruimtelijk domein en alle

ontwikkelingen die hierop inwerken (economisch, demografisch, sociaal, etc.). Het zijn de keuzes die de provincie maakt en uitvoert vanuit haar eigen rollen, met eigen instrumenten en waarin de provinciale belangen tot uiting komen. Het gaat bijvoorbeeld om de keuzes in een provinciale structuurvisie, maar ook om keuzes in het kader van vergunningverlening of de besteding van investeringsgelden (denk aan ILG, ISV, BDU).

De gebiedsgerichte klimaatopgaven worden bepaald vanuit de effecten van de klimaatverandering. Om de vertaalslag te maken van deze 'algemene' effecten naar gebiedsgerichte klimaatopgaven in de provincie kan een methode van forecasting en backcasting worden gebruikt (zie hoofdrapport). Hieronder is een voorbeeldkaart (uitsnede) opgenomen met enkele klimaatopgaven van de provincie Zuid-Holland in relatie tot verzilting en zoetwatertekort.



Figuur 2. 'Signaalklimaatkaart' als voorbeeld om de gebiedsgerichte effecten in beeld te brengen.

Stap 2: Bepalen van relaties tussen klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes
Stap 2 koppelt de klimaatopgaven en de ruimtelijke keuzes aan elkaar. In deze stap wordt bepaald welke 'oorzaak effect-relaties' bestaan tussen beiden. Er wordt – met andere woorden – verkend of het één van invloed is op het ander. Zo is bijvoorbeeld de verzilting van een gebied (klimaatopgave) van invloed op de keuze om dit gebied aan te wijzen als landbouwgebied (ruimtelijke keuze).

Aan de hand van een 'Relatiematrix' (zie figuur 3) kunnen deze relaties overzichtelijk in beeld worden gebracht. In de relatiematrix zijn de ruimtelijke keuzes gekoppeld aan de rollen en instrumenten van de provincie. Hierdoor is in één oogopslag voor alle provinciale medewerkers duidelijk in welke dossiers of bij welke keuzes rekening moet worden gehouden met bepaalde klimaatopgaven. Dat kan variëren van keuzes in een

provinciale structuurvisie en de besteding van ILG-middelen tot het opstellen van een provinciale ‘ruimte-voor-ruimte regeling’.

	Rollen en instrumenten provincie + keuzes								
	Kaders stellen			***Investeren***			***Stimuleren / faciliteren***		
	Keuzes in:			*Keuzes in:*			*Keuzes in:*		
Klimaat-opgaven	*PSV* • … • … • …	*Waterplan* • … • … • …	…	*ILG* • … • … • …	*ISV* • … • … • …	…	*Stimulerings-regeling* • … • … • …	*Vooroverleg gemeenten* • … • … • …	…
…									
…									
…									

Figuur 3. Format van de ‘Relatiematrix’ om de relaties tussen klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes in beeld te brengen voor diverse ruimtelijk relevante trajecten en dossiers op provinciaal niveau.

Stap 3: Inventariseren van aanvullende informatie voor de besluitvorming
In stap 3 wordt aanvullende informatie verzameld die nodig is om afgewogen en verantwoorde besluiten te kunnen nemen. Dit gebeurt aan de hand van een checklist (zie figuur 4). Een ingevulde checklist geeft een actueel beeld van de op dat moment beschikbare kennis over onder meer ingreep-effect relaties, oplossingen, risico’s en de beschikbare tijd om besluiten nu of later te nemen (urgentie).

Bij het in beeld brengen van de elementen uit de checklist is het ook van belang een voorlopig ‘oordeel’ te geven. Dit oordeel geeft aan op welke wijze rekening moet worden gehouden met het desbetreffende element in de uiteindelijke afweging. Bijvoorbeeld, het inzicht in een ingreep-effect relatie kan goed zijn of onvoldoende. In het laatste geval is dit van invloed op de afweging, aangezien de informatie waarop deze gebaseerd moet zijn, ontbreekt of onder de maat is. Zo zal ook een oordeel over een hoge urgentie voor extra maatregelen tot andere afwegingen leiden dan bij een lage urgentie. Het betreffen altijd kwalitatieve oordelen gebaseerd op expert-judgement en praktijkervaring bij de provincie (of haar partners).

Checklist Klimaatadaptatie	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? • … • …	☐
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? • … • …	☐
Kennen we reële **strategieën** om de effecten te voorkomen of te beheersen ? (Verhogen van weerstand, veerkracht of aanpassingsvermogen)? • … • …	☐
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? • … • …	☐
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? • … • …	☐

Figuur 4. Format van de 'Checklist' om aanvullende informatie voor de besluitvorming te ordenen.

Bij de beoordeling van de elementen uit de checklist kunnen witte vlekken naar voren komen. Witte vlekken geven aan dat kennis, beleid of praktijkervaringen onvoldoende houvast bieden om rekening te houden met klimaatverandering in afwegingen in het ruimtelijk domein. Zo kan er bijvoorbeeld nog te weinig kennis zijn over de effecten van verzilting op specifieke landbouwgewassen of natuurtypen om de ingreep-effectrelatie goed in beeld te brengen.

Stap 4: Opstellen van een (voorlopige) actie- en besluitenlijst
Door de informatie samen te brengen in de checklist en de informatie te beoordelen, kan als laatste stap een bestuurlijke afweging worden gemaakt. In een 'Actie- en besluitenlijst' kan een onderscheid worden gemaakt in de besluiten die al op korte termijn genomen kunnen worden en besluiten die worden geagendeerd voor de toekomst. Daarnaast kunnen acties worden bepaald om witte vlekken beter in beeld te brengen, bijvoorbeeld in de vorm van nieuwe kennisvragen. Met nieuwe inzichten in de witte vlekken zou het afwegingskader, bijvoorbeeld in een volgende planperiode, opnieuw doorlopen kunnen worden (cyclische karakter).

Voorlopige actie- en besluitenlijst
Welke 'no regret' besluiten kunnen we nu al nemen ? • … • …
Welke besluiten zijn op korte termijn nodig om klimaatbestendigheid op langere termijn te realiseren ? • … • …
Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst ? • … • …
Welk acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer) ? • … • …

Figuur 5. Format van de 'Actie- en besluitenlijst' voor de provinciale besluitvorming.

Verankering van het afwegingskader: geen nieuwe toets nodig
Voor de toepassing van het afwegingskader is het niet nodig een nieuw instrument of 'toets' te ontwikkelen, waarmee klimaatbestendigheid in ruimtelijke afwegingen wordt ingebracht. Het kader kan effectief gebruikt worden binnen bestaande afwegingsinstrumenten, zoals de plan-m.e.r. Het afwegingskader kan daarbij toegevoegde waarde bieden door de gestructureerde manier waarin informatie wordt verzameld en geanalyseerd. Hiermee kan het bijvoorbeeld voor de plan-m.e.r. een belangrijke rol spelen in de 'scoping' (reikwijdtebepaling), alternatievenontwikkeling, effectbepaling en de beoordelingssystematiek in het MER. Ook in de project-m.e.r. kan het afwegingskader mogelijk een belangrijke rol spelen.

Maar ook buiten het m.e.r.-instrumentarium is er ruimte om het afwegingskader te verankeren. Bijvoorbeeld door het kader te gebruiken als een soort 'klimaat-checklist' in gesprekken (vooroverleg) tussen provincies en gemeenten. Of de provincie biedt het aan als een handreiking aan gemeenten bij lokale ontwikkelingen. Een verdergaande vorm is om het gebruik van het kader voor te schrijven in een provinciale verordening.

VOORBEELD VAN DE TOEPASSING VAN HET AFWEGINGSKADER

Hieronder is een voorbeeld opgenomen van de toepassing van het afwegingskader. Het voorbeeld heeft betrekking op de klimaatopgave 'overstromingsbestendige inrichting van dijkring 14'. Hiervoor zijn achtereenvolgens de relatiematrix, de checklist en de voorlopige actie- en besluitenlijst uitgewerkt. Het voorbeeld dient alleen ter illustratie van de methodiek van het afwegingskader; er kunnen geen beleidskeuzes van de provincies aan worden ontleend. Het gaat bovendien om een selectie van de verzamelde informatie. Voor de volledige informatie, zie het voorbeeld in het hoofdrapport.

Relatiematrix	**Rollen en instrumenten provincie + keuzes**					
	Kaders stellen					
	Ruimtelijke keuzes in provinciale structuurvisie Noord-Holland					
Klimaatadaptatie opgaven	Behoud en ontwikkeling van waardevolle gebieden, landschappen en structuren	Tegengaan versnippering en verrommeling stedelijke omgeving	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor landbouw en visserij	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor recreatieve en toeristische voorzieningen	Behoud en ontwikkeling verkeers- en vervoersnetwerken	Voldoende ruimte voor opwekken van duurzame energie
Hoogwaterbescherming (Noordzee- en Waddenkust, IJsselmeer, Markermeer en Noordzeekanaal)	✓			✓		✓
Overstromingsbestendige ruimtelijke inrichting (dijkring 14)	✓	✓		✓	✓	✓
Duurzame zoetwatervoorziening (Ijsselmeer)	✓		✓			✓
Omgaan met droogte en verzilting landelijk gebied	✓		✓			
Opvangen weersextremen in landelijk gebied (wateroverlast, droogte)	✓		✓	✓		
Opvangen weersextremen in stedelijk gebied (wateroverlast, hittestress)		✓		✓	✓	✓
Tegengaan negatieve effecten klimaatverandering op waterkwaliteit	✓			✓		

Checklist Klimaatadaptatie ***Overstromingbestendige ruimtelijke inrichting (dijkring 14)***	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ Klimaatverandering leidt volgens alle KNMI-scenario's tot zeespiegelstijging, hogere extremen in neerslag hoeveelheid en hogere maximale rivierafvoeren. ▪ Gevolgen klimaatverandering + ruimtelijke consequenties: - Door hogere waterpeilen neemt kans op overstroming toe (bij gelijke dijkhoogte). Er zijn voor Noord-Holland geen studies van de (toekomstige) kansen op overstroming. - Dijkring 14 ligt in één van de best beveiligde delta's van de wereld is. Toch is een overstroming nooit helemaal uit te sluiten. Mocht een overstroming zich voordoen, dan zijn de gevolgen enorm. Aanpassing van de ruimtelijke inrichting kan ervoor zorgen dat de gevolgen van een eventuele overstroming (relatief) beperkt blijven.	✓
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Er zijn geen 'harde' kaders/normen voor het beperken van eventuele overstromingsgevolgen. Het Nederlandse waterveiligheidsbeleid is vooralsnog primair gericht op het vóórkomen van overstromingen. Relevant zijn wel: - Watertoets - Nationaal Waterplan / Deltacommissie	✓
Kennen we reële **strategieën** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Locatiekeuzes voor nieuwe functies afstemmen op mogelijke overstromingsgevolgen. ▪ Inrichting van gebieden afstemmen op mogelijke overstromingsgevolgen. Denk bijvoorbeeld aan: bouwen op terpen, hoogwatervluchtplaatsen creëren, etc. ▪ Aanleg compartimenteringsdijken ▪ Operationalisering van beide via een overstromingsrisicozoneringsmethodiek.	✓
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ De kans op een overstroming is klein, maar de potentiële gevolgen zijn enorm. Er is eerder een risico op onderinvestering dan overinvestering.	✓
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ De toename in rivierafvoeren, zeespiegelstijging en hogere neerslagpieken zal geleidelijk verlopen. De opgave om dijkring 14 meer overstromingsbestendig te maken, is echter enorm. Daarom zou op korte termijn al gestart moeten worden met beleidsvorming.	✓

Actie- en besluitenlijst
Overstromingbestendige ruimtelijke inrichting (dijkring 14)

Welke 'no regret' besluiten kunnen we nu al nemen ?

- Stimuleren van toepassen overstromingsbestendige inrichtingsmaatregelen bij ontwikkeling nieuwe gebieden of herinrichting gebieden.

Welke besluiten zijn op korte termijn nodig om klimaatbestendigheid op langere termijn te realiseren ?

- Opstellen van aanvullende provinciale normen / kaders voor een overstromingsbestendige ruimtelijke inrichting (bijvoorbeeld in Structuurvisie)

Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst?

- Wel of niet implementeren van overstromingsrisicozonering
- Keuze aangepast (overstromingsbestendig) of niet bouwen in gebieden met hoogste overstromingsrisico's.

Welke acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer?)

- Onderzoek toekomstige overstromingskansen en -gevolgen voor verschillende klimaatscenario's.
- Onderzoek naar nut / noodzaak van een overstromingsrisicozoneringsmethodiek

1 INLEIDING

Achtergrond
In het nationale Adaptatieprogramma Ruimte en Klimaat (ARK) werken overheden samen om Nederland klimaatbestendiger te maken. De adaptatiestrategie ‘Maak ruimte voor klimaat!’ van oktober 2007 biedt hiervoor het nationale kader. Eén van de acties die volgen uit de strategie is het “ontwikkelen van een afwegingskader met bijbehorende criteria voor klimaatbestendigheid ten behoeve van het toetsen van ruimtelijke ontwikkelingen”.

De onderzoeksprogramma’s Leven met Water, Klimaat voor Ruimte en Habiforum hebben de uitdaging opgepakt om meer inzicht te krijgen in de mogelijkheden van een dergelijk afwegingskader ‘ruimte en klimaat’. Hiervoor is de Definitiestudie Afwegingskader gestart. In de periode oktober 2007 tot februari 2008 is de eerste fase van de Definitiestudie Afwegingskader uitgevoerd. Het eindrapport ‘Naar een klimaatbestendig Nederland’ 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.

Er is echter nog onvoldoende duidelijk hoe het afwegingskader kan doorwerken in de praktijk van de ruimtelijke ordening. In de tweede fase van de Definitiestudie staat daarom de praktische doorwerking van een afwegingskader voor klimaatbestendigheid centraal.

Casestudy provincies
Eén van de deelstudies in de tweede fase is de casestudy provincies. Hierin werken de provincies Zuid-Holland, Noord-Holland en Zeeland samen om ‘bottom-up' te leren van praktijkervaringen van provinciale afwegingen in de ruimtelijke ordening vanuit klimaatadaptatie. Belangrijke vragen daarbij zijn:
- Hoe komt de afweging over klimaatbestendigheid van plannen / ingrepen in het ruimtelijk ordeningsspoor tot stand?
- Welke instrumenten worden daarbij ingezet?
- Welke ervaringen worden daarbij opgedaan?
- Wat is aanvullend nog nodig om klimaatbestendigheid beter mee te laten wegen?

De casestudy moet meer inzicht opleveren in de vraag hoe provincies afwegingen kunnen maken in de ruimtelijke ordening in relatie tot klimaatbestendigheid. Dit past voor de provincie Zuid-Holland in het eigen Actieprogramma Klimaat en Ruimte. Dit programma levert de input over klimaatadaptatie voor de Provinciale Structuurvisie en het Provinciaal Waterplan die momenteel in ontwikkeling zijn. De provincies Noord-Holland en Zeeland kennen vergelijkbare afwegingen in de ruimtelijke ordening en zijn daarom aangesloten in dit traject. De opgave voor dit project is om te verkennen of op basis van de praktijkervaringen bij deze drie provincies een generiek afwegingskader voor klimaatbestendigheid is te maken.

Aanpak
De praktijkervaringen van de drie provincies met ruimtelijke afwegingen in relatie tot klimaatbestendigheid stonden centraal in de aanpak. Deze praktijkervaringen zijn verzameld aan de hand van concrete casussen. Tijdens een eerste praktijksessie zijn deze casussen bediscussieerd en geanalyseerd, niet alleen met medewerkers van de drie provincies, maar ook met andere actoren, zoals waterschap, het rijk (VROM, V&W) en de m.e.r.-commissie. Hieruit volgden enkele belangrijke aandachtspunten voor het afwegingskader:

- de bruikbaarheid van het afwegingskader voor afwegingen op verschillende abstractieniveaus.
- het in beeld brengen van de opgaven voor klimaatbestendigheid, de bijbehorende bestaande normen en kaders en oplossingsrichtingen;
- de rollen van de provincie en de bijbehorende instrumenten om afwegingen te maken of te beïnvloeden.

Op basis van de resultaten van de eerste werksessie zijn de contouren van een generiek afwegingskader geschetst. Parallel aan de ontwikkeling van het afwegingskader is het getoetst aan actuele afwegingen van de drie provincies, onder andere in de Provinciale Structuurvisie en het Provinciaal Waterplan. Op basis hiervan is het afwegingskader steeds bijgesteld. In een tweede werksessie is het afwegingskader in een bredere groep getoetst op de praktische bruikbaarheid. De resultaten van deze sessie zijn verwerkt in dit eindconceptrapport.

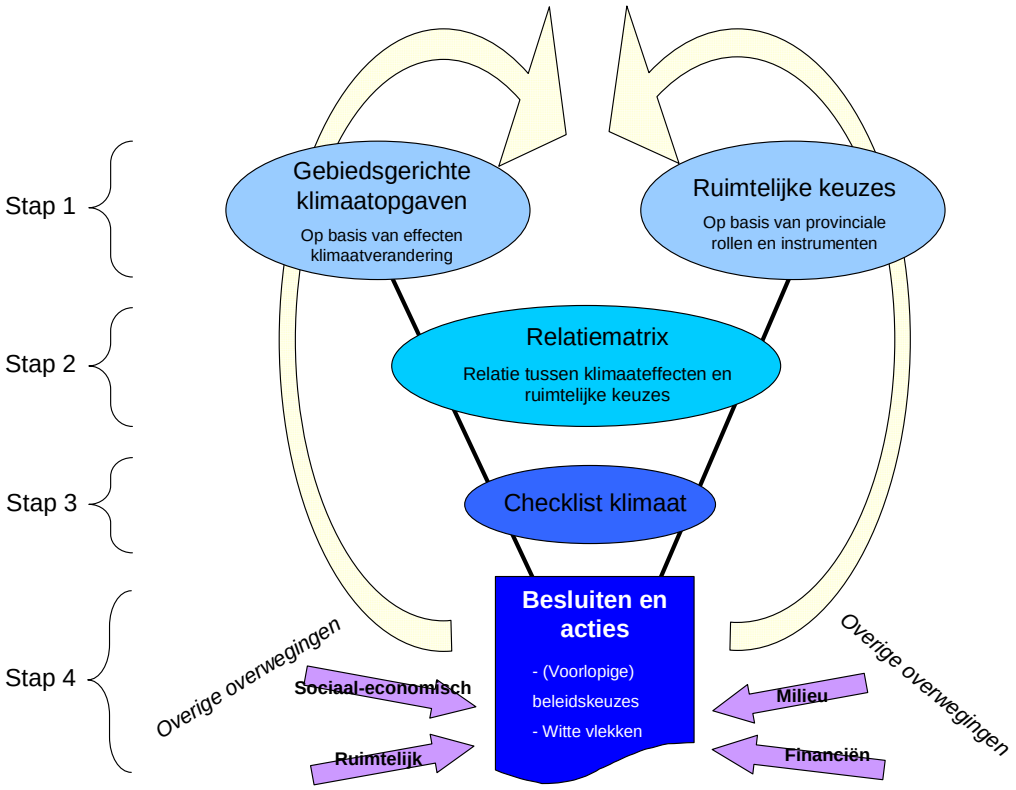
Leeswijzer
Hoofdstuk 2 bevat een beschrijving van de methodiek van het afwegingskader. In hoofdstuk 3 wordt een voorbeeld beschreven van toepassing van het afwegingskader, gebaseerd op informatie van de provincie Zuid-Holland. Deze beschrijving dient in de eerste plaats om de methodiek van het afwegingskader te illustreren en toe te lichten. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op de bruikbaarheid van het afwegingskader. Onder andere wordt ingegaan op de toepassingsmogelijkheden van het afwegingskader en de borging van het kader in de werkwijze van provincie en andere actoren in het ruimtelijk domein. Hoofdstuk 5 bevat tot slot verschillende uitgewerkte voorbeelden van toepassing van het afwegingskader van de drie provincies. Aan de hand van deze voorbeelden is het afwegingskader ontwikkeld en aangescherpt.

2 PROVINCIAAL AFWEGINGSKADER KLIMAATBESTENDIGHEID

2.1 Methodiek

In onderstaande figuur zijn de contouren van een provinciaal afwegingskader klimaatbestendigheid gegeven. Het afwegingskader heeft tot doel om ‘klimaatbestendigheid’ beter en eerder mee te laten wegen in afwegingen in het ruimtelijk domein. Dit gebeurt door overwegingen vanuit klimaatbestendigheid helder in beeld te brengen. Deze overwegingen vormen de input voor een bredere bestuurlijke afweging en bijbehorende keuzes.

Het kader kan gebruikt worden voor tal van ruimtelijk relevante keuzes. Bijvoorbeeld de keuzes in beleidsdocumenten, zoals de Provinciale Structuurvisie. Maar ook in de besteding van bijvoorbeeld ILG-middelen, in de advisering van gemeenten in ruimtelijke initiatieven (bijvoorbeeld in vooroverleg) of in provinciale subsidieregelingen worden keuzes gemaakt die – in meer of minder directe mate – een ruimtelijke doorwerking hebben. Ook voor deze ruimtelijke keuzes is het afwegingskader bedoeld. Hoofdstuk 4 gaat nader in op de toepassingsmogelijkheden en bruikbaarheid van het afwegingskader voor de provincie. Eerst wordt in dit hoofdstuk het afwegingskader zelf toegelicht en wordt in hoofdstuk 3 een voorbeeld van toepassing van het afwegingskader beschreven.



Het afwegingskader is opgebouwd uit een ‘match’ tussen (gebiedsgerichte) klimaatopgaven enerzijds en ‘ruimtelijke keuzes’ anderzijds. De klimaatopgaven zijn de opgaven waarvoor de provincie zich gesteld ziet in het licht van de klimaatverandering. De ruimtelijke keuzes worden hier opgevat als de keuzes over de aanpak van opgaven

in het ruimtelijk domein die volgen uit andere drijvende krachten dan de klimaatontwikkeling. Denk bijvoorbeeld aan opgaven die volgen uit demografische, economische en sociale ontwikkelingen. Het zijn de ruimtelijke keuzes die 'traditioneel' worden opgenomen in het provinciaal ruimtelijk beleid, zoals de verdeling van de woningbouwopgave, aanleg en herstructurering van bedrijventerreinen, bescherming en ontwikkeling van groen-blauwe waarden, etcetera. De match tussen 'klimaat' en 'ruimte' kent twee dimensies. De klimaatopgaven moeten ingebed worden in het ruimtelijk domein en andersom zal bij de ruimtelijke keuzes meer rekening moeten worden gehouden met de effecten van klimaatverandering.

Het is van belang op te merken dat de uiteindelijke afweging en keuzes van bestuurders door meer wordt beïnvloed dan alleen overwegingen vanuit klimaatbestendigheid. Andere overwegingen – vanuit bijvoorbeeld ruimtelijke kwaliteit, sociaal-economische - of milieu-aspecten, maar ook vanuit beschikbare financiële middelen – spelen daarin ook een duidelijke rol. Klimaatbestendigheid is dus altijd één van meerdere aspecten op basis waarvan afwegingen gemaakt worden.

Er zijn twee essentiële kenmerken van het afwegingskader:

- *Cyclisch karakter*

De klimaatverandering zelf, maar bijvoorbeeld ook de toepasbaarheid van nieuwe adaptatiestrategieën en de ontwikkeling van overheidsbeleid is onzeker op de langere termijn. Deze onzekerheid en de bijbehorende behoefte aan kennis en innovatie op langere termijn zijn van invloed op de afwegingen die gemaakt worden in relatie tot klimaatadaptatie. Wanneer nieuwe kennis of innovaties door onderzoek en praktijkervaringen beschikbaar komen, is het van belang dat keuzes kunnen worden aangescherpt, dan wel aangepast of bijvoorbeeld in de tijd naar voor worden gehaald wanneer de urgentie is toegenomen. Vanuit dit perspectief kan de toepassing van het afwegingskader dus niet statisch of eenmalig zijn. Aan de hand van nieuwe informatie en ontwikkelingen, zal het kader dus telkens opnieuw doorlopen worden. Bijvoorbeeld wanneer nieuwe informatie beschikbaar is over de effecten van klimaatverandering – zoals bijgestelde klimaatscenario's – of wanneer nieuwe oplossingen beschikbaar zijn om te anticiperen op de klimaatverandering. In feite vult het afwegingskader zich dus parallel aan kennisontwikkeling en nieuwe praktijkervaringen.

- *Toepassing 'van grof naar fijn'*

Het cyclische karakter van het afwegingskader zorgt er ook voor dat het kader 'van grof naar fijn' te gebruiken is. Zowel op basis van globale inzichten – in onder andere klimaateffecten – als met zeer gedetailleerd uitgewerkte modellen geeft het kader input voor bestuurlijke keuzes. Daarmee is het kader te gebruiken voor verschillen 'type' afwegingen, op verschillende abstractieniveaus. Van visievorming tot strategische keuzes tot kaderstelling voor lokale ontwikkelingen richting gemeenten. Wanneer nieuwe informatie beschikbaar is, kan het afwegingskader opnieuw worden doorlopen waardoor de eerder gemaakte afweging opnieuw tegen het licht wordt gehouden.

2.2 Stap 1: In beeld brengen klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes

In de eerste stap worden de klimaatverandering en andere ruimtelijk relevante ontwikkelingen vertaald naar *provinciale* opgaven en keuzes. De besluitvorming op provinciaal niveau staat immers centraal. Opgaven op een andere schaal die de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van andere overheden raken – bijvoorbeeld

op gemeentelijk- of rijksniveau – worden hier dus in principe buiten beschouwing gelaten.

Om de vertaalslag van de klimaatverandering in Nederland naar opgaven voor de provincie te kunnen maken, is het nodig de effecten van klimaatverandering zo goed mogelijk te kennen. Hiervoor kunnen de vier klimaatscenario's van het KNMI uit 2006 gebruikt worden. Algemeen wordt erkend dat deze scenario's op dit moment de 'state-of-the-art' kennis bevatten over de effecten van klimaatverandering in Nederland. Door het huidige provinciale beleid en het grondgebruik in de provincie te toetsen aan deze 'algemene' effecten in de vier klimaatscenario's voor bijvoorbeeld 2050 (primaire effecten), ontstaat een beeld van de gebiedsgerichte knelpunten, maar ook van de kansen die de klimaatverandering biedt (secundaire effecten). Door deze knelpunten en kansen vervolgens terug te vertalen naar de huidige tijd, kunnen realistische klimaatopgaven worden bepaald. Door deze op kaart te zetten ontstaat een overzichtelijk beeld van de gebiedsgerichte klimaatopgaven. Hieronder is een voorbeeld van een dergelijke 'klimaatsignaalkaart' opgenomen van de provincie Zuid-Holland voor de effecten van verzilting en zoetwatertekort. In bijlage 3 is een uitgebreidere omschrijving opgenomen van deze methode die Zuid-Holland heeft gevolgd op haar klimaatopgaven te bepalen, inclusief de bijbehorende overige klimaatsignaalkaarten.



De vertaalslag van verschillende ruimtelijk relevante ontwikkelingen (economisch, demografisch, sociaal, …, etc.) naar *provinciale* opgaven en keuzes, gebeurt door deze af te zetten tegen de rollen en instrumenten van de provincie. Deze zijn gebaseerd op de provinciale taken en bevoegdheden die volgen uit wetten, regels en beleid. De rollen en instrumenten dienen als een filter om vanuit het brede palet van relevante ontwikkelingen de *provinciale* keuzes en opgaven te bepalen. Zo is het bijvoorbeeld het Rijk die vanuit haar rol als kadersteller en beheerder van het rijkswatersysteem aan de lat staat voor de keuzes in het beleid en onderhoud van de primaire waterkeringen. Maar het is de provincie die als toezichthouder voor het regionaal watersysteem verantwoordelijk is voor de kaders ten aanzien van de regionale keringen. In hoofdstuk 4 wordt verder ingegaan op de provinciale rollen instrumenten in relatie tot de bruikbaarheid van het afwegingskader.

2.3 Stap 2: Bepalen van de relaties tussen klimaat en ruimte

Stap 2 koppelt de klimaatopgaven en de ruimtelijke keuzes uit stap 1 aan elkaar. In deze stap moet bepaald worden of het één van invloed is op het ander. Zo is bijvoorbeeld de verzilting van een gebied (klimaatopgave) van invloed op de keuze om hetzelfde gebied aan te wijzen als landbouwgebied. En zo is de keuze om in de Provinciale Structuurvisie in te zetten op verdichting van bestaand stedelijk gebied van invloed op de kans op wateroverlast doordat het verhard oppervlak in de stad zal toenemen.

Aan de hand van een relatiematrix kunnen deze ‘ingreep-effect relaties’ tussen de klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes in beeld worden gebracht. Onderstaande figuur bevat een voorbeeld van hoe de relatiematrix gebruikt kan worden. Dit is een grof voorbeeld, puur ter illustratie. De ruimtelijke keuzes die gemaakt worden met provinciale instrumenten zullen uiteindelijk zo specifiek mogelijk gemaakt moeten worden. Dit geldt ook voor de klimaatopgaven. De klimaatopgaven uit de figuur volgen nu uit de nog algemene beschrijving van de gevolgen van klimaatverandering uit de Nationale Adaptatiestrategie ‘Maak ruimte voor klimaat’. In hoofdstukken 3 en 5 zijn voorbeelden uitgewerkt van toepassing van het afwegingskader, waarin de relatiematrix specifieker wordt ingevuld en gebruikt.

Voorbeeld

Klimaatopgaven	Ruimtelijke keuzes in …					
	Provinciale Structuurvisie	*Besteding ILG*	*Vergunning-verlening*	*Subdisie-regeling*	*Advisering vooroverleg gemeenten*	…
Veiligheid	✓				✓	
Biodiversiteit	✓	✓		✓		
Leefklimaat	✓	✓		✓	✓	
Economie en infrastructuur	✓		✓		✓	
…						

Met de relatiematrix ontstaat inzicht in de ‘ingreep-effect’ relaties tussen ruimtelijke keuzes en klimaatopgaven. Hiermee is in één oogopslag duidelijk op welke aspecten gelet moet worden bij de afwegingen over ruimtelijke keuzes en de aanpak van klimaatopgaven. Voordat de uiteindelijke afweging en besluitvorming hierover kan plaats vinden, is het echter nodig om aanvullende informatie boven tafel te halen. Dit gebeurt in de derde stap.

2.4 Stap 3: Aanvullende informatie ten behoeve van besluitvorming

Alleen het inzicht in de aanwezigheid van relaties tussen klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes is onvoldoende om afgewogen besluiten te nemen over beleidskeuzes. Daarom wordt in stap 3 aanvullende informatie verzameld op basis waarvan een afgewogen besluit kan worden gemaakt. Dit gebeurt aan de hand van een checklist (zie hieronder).

Allereerst is aanvullende informatie nodig over hoe de relatie tussen klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes in elkaar steekt. Hoe werkt bijvoorbeeld verdichting door in de kans op wateroverlast (ingreep-effectrelatie)? Is er bijvoorbeeld sprake van een ‘omslagpunt’ bij een bepaalde mate van verdichting? Verder is het van belang om eventuele normen of andere kaders volgend uit wetten, regels, beleid, bestuursafspraken, etc. in beeld te brengen (vanuit EU, Rijk, provincie en anderszins). Dergelijke normen of kaders kunnen de randvoorwaarden vormen waarbinnen de afweging gemaakt moet worden. In het voorbeeld van verdichting in relatie tot wateroverlast zal bijvoorbeeld rekening moeten worden gehouden met de werknormen voor wateroverlast uit het Nationaal Bestuursakkoord Water (1:100 voor stedelijke gebieden). Ten derde is het nodig om de oplossingsstrategieën in beeld te brengen die een mogelijke negatieve invloed kunnen beperken of wegnemen. Verdichting is wellicht mogelijk zonder dat de kans op wateroverlast toeneemt als tegelijkertijd ruimte wordt gevonden voor extra waterberging in de stad. Grofweg kan bij het in beeld brengen van de strategieën gedacht worden aan de indeling van strategieën uit de nationale adaptatiestrategie: verhogen van weerstand, veerkracht of aanpassingsvermogen. Het is van belang om strategieën in beeld te brengen die (redelijkerwijs) reëel zijn. Uit de praktijk blijkt bijvoorbeeld wel dat ‘traditionele’ waterberging in de stad moeilijk te realiseren is. Ook de risico’s van een

ruimtelijke keuze moeten in beeld worden gebracht. Wat de effecten van de klimaatverandering in de toekomst zijn, is nog onzeker. Besluiten die nu genomen worden lopen daardoor een risico op ‘onderinvestering’, dan wel ‘overinvestering’. Het gaat om respectievelijk een situatie waarin te ‘weinig’ beslissingen worden genomen (beleid, acties) waar men later spijt van heeft en een situatie waarin te ‘veel’ beslissingen worden genomen voor klimaatverandering die misschien niet op gaat treden. Het is in dit licht van belang om in de afweging de flexibiliteit van beleid en acties in beeld te hebben. Een inschatting van de urgentie om op korte termijn maatregelen te nemen is het laatste element dat van belang is om een uiteindelijke afweging te maken.

Bij het in beeld brengen van de elementen uit de checklist is het ook van belang een oordeel te geven. Het gaat om een kwalitatief oordeel gebaseerd op expert-judgement en praktijkervaring van de medewerkers van de provincie. In het geval van de ‘ingreep-effectrelatie’ tussen ruimtelijke keuzes en klimaatopgaven is het van belang om te beoordelen hoe ‘direct’ de relatie is. Wanneer verdichting slechts zeer beperkt of juist zeer sterk blijkt bij te dragen aan een toenemende kans op wateroverlast is belangrijke informatie voor de uiteindelijke afweging. Ook een oordeel over de oplossings-strategieën is van belang voor de uiteindelijke afweging. De oplossing om meer waterberging in stedelijk gebied te realiseren blijkt bijvoorbeeld in de praktijk erg moeilijk te realiseren. Ten aanzien van de normen is het van belang om te weten in hoeverre in de normen of kaders al rekening is gehouden met klimaatverandering. Mogelijk bieden de normen weinig ruimte voor klimaatbestendige keuzes doordat ze hier niet op ingesteld zijn. De normen voor wateroverlast in stedelijk gebied uit het NBW zijn bijvoorbeeld wel ingesteld op klimaatverandering doordat rekening is gehouden met de klimaatscenario’s van het KNMI. De in beeld gebrachte risico’s kunnen als hoog of laag worden beoordeeld wat van belang is voor de uiteindelijke afweging. En een oordeel over de urgentie is van belang om te weten of op korte termijn besluiten worden genomen of dat – zonder problemen – nog gewacht kan worden met besluiten.

Checklist Klimaatadaptatie	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? • … • …	☐
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? • … • …	☐
Kennen we reële **strategieën** om de effecten te voorkomen of te beheersen ? (Verhogen van weerstand, veerkracht of aanpassingsvermogen)? • … • …	☐
Wat zijn de **risico’s** op onderinvestering / overinvestering ? • … • …	☐
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? • … • …	☐

Bij de beoordeling van de elementen uit de checklist kunnen witte vlekken naar voren komen. Witte vlekken geven aan dat kennis, beleid of praktijkervaringen onvoldoende houvast bieden om rekening te houden met klimaatverandering in keuzes over ruimtelijke inrichting. Zo kan er bijvoorbeeld nog te weinig kennis zijn over de effecten van verzilting op specifieke landbouwgewassen of natuurtypen om de ingreep-effectrelatie goed in beeld te brengen. Of er blijkt uit de praktijk dat innovaties nodig zijn in het realiseren van waterberging, omdat 'traditionele' oplossingsstrategieën voor waterberging lastig uitvoerbaar zijn in stedelijk gebied. En ten aanzien van bijvoorbeeld provinciale chloridenormen kan de conclusie zijn dat deze in het licht van de klimaatverandering niet langer generiek voor de hele provincie toepasbaar zijn.

2.5 Stap 4: Actie- en besluitenlijst

Door de informatie samen te brengen in de checklist en de informatie te beoordelen, kan tot slot bepaald worden welke besluiten genomen kunnen worden. Er kan een onderscheid worden gemaakt in besluiten op korte termijn en besluiten die geagendeerd worden voor de toekomst. In de korte termijn besluiten zijn er de besluiten die gegeven de klimaatverandering 'altijd goed zijn', de zogenaamde no regret besluiten. Daarnaast zullen op korte termijn besluiten genomen moeten worden om op lange termijn klimaatbestendigheid te realiseren. Vanwege de vaak complexe oplossingstrategieën en de bijbehorende besluitvormings- en uitvoeringsprocessen, moet de aanpak van sommige lange termijn problemen al op korte termijn beginnen. Verder kunnen acties worden bepaald om witte vlekken op te lossen. Door het uitvoeren van deze acties ontstaan nieuwe inzichten die aanleiding kunnen geven het afwegingskader opnieuw door te lopen (cyclisch karakter).

Voorlopige actie- en besluitenlijst
Welke 'no regret' besluiten kunnen we nu al nemen ? • … • …
Welke besluiten zijn op korte termijn nodig om klimaatbestendigheid op langere termijn te realiseren ? • … • …
Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst ? • … • …
Welk acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer) ? • … • …

3 HET AFWEGINGSKADER TOEGEPAST

In dit hoofdstuk is beschreven hoe het afwegingskader in concreto kan worden toegepast. Hiervoor is besluitvorming in de provincie Zuid-Holland als casus gebruikt. Deze provincie werkt momenteel tegelijkertijd aan een Actieprogramma Klimaat en Ruimte, de Provinciale Structuurvisie en het Provinciaal Waterplan. In deze trajecten wordt gewerkt aan strategisch (ruimtelijk) beleid voor de provincie waarin verschillende ruimtelijke keuzes centraal staan.

De volgende documenten uit deze trajecten zijn gebruikt voor de beschrijving in dit hoofdstuk:
- Nota Discussiepunten Klimaatbestendigheid PSV en Waterplan, april 2008
- Hoofdlijnendocument PSV, Waterplan en Actieprogramma Klimaat en Ruimte, april 2008
- Samenvatting 1e versie Klimaatwijzer, augustus 2008

De beschrijving in dit hoofdstuk dient in de eerste plaats om het afwegingskader zoals beschreven in hoofdstuk 2 te illustreren. Het gaat om een nadere toelichting en toepassing van *de methodiek* van het afwegingskader. Aan de inhoud van deze beschrijving mag op dit moment nog niet te veel waarde worden gehecht. Er moet worden opgemerkt dat in dit voorbeeld specifiek wordt ingezoomd op de kaderstellende rol van de provincie, meer bepaald het instrument van de Provinciale Structuurvisie. Overige rollen en instrumenten – en daarmee: overige ruimtelijke keuzes die op provinciaal niveau gemaakt worden – zijn in het voorbeeld buiten beschouwing gelaten.

3.1 Stap 1: In beeld brengen klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes

De provincie Zuid-Holland heeft in een eerder stadium al bepaald welke opgaven op de provincie afkomen in het licht van de klimaatverandering. Deze opgaven zijn bepaald door het huidige beleid en het huidige landgebruik te toetsen aan de vier klimaatscenario's van het KNMI voor 2050. De hieruit voortvloeiende knelpunten en kansen voor 2050 zijn vervolgens in de tijd terugvertaald naar realistische klimaatopgaven voor de periode tot 2050. Deze knelpunten en kansen zijn tevens op kaart gezet. Deze zogenaamde 'signaalklimaatkaarten' bevatten de knelpunten en kansen, bezien vanuit de belangrijkste effecten van klimaatverandering wateroverlast, temperatuurstijging, overstroming en watertekort en verzilting (zie ook bijlage).
In de bepaling van de klimaatopgaven is onder meer rekening gehouden met de waarschijnlijkheid van optreden van klimaatveranderingen. Bijzondere aandacht is besteed aan het analyseren van zogenaamde knikpunten. Hieronder worden momenten verstaan waarop de klimaatverandering zover is voortgeschreden dat het huidige beleid of de huidige ruimtelijke functies niet meer gecontinueerd kunnen worden.

Op basis van deze analyse heeft de provincie Zuid-Holland de onderstaande klimaatopgaven bepaald.

Klimaatopgaven Zuid-Holland
1. Klimaatbestendige inrichting van het benedenrivierengebied Verbeteren (lange termijn)veiligheid benedenrivieren-gebied (vooral stedelijke omgeving eiland van Dordrecht en ook Rotterdam-IJsselmonde).
2. Ontwikkeling van een overstromingsbestendige ruimtelijke inrichting in het gebied van Dijkring 14.

3. Duurzame zoetwatervoorziening ten behoeve van landbouw, natuur, drinkwater en industrie
4. Wateroverlast in niet stedelijke gebieden
5. Waterkwaliteit: blauwalgen, zwemwaterkwaliteit, KRW-doelstellingen

In een hoofdlijnendocument hebben GS de eerste contouren geschetst van de inhoud en het proces voor onder andere de Provinciale Structuurvisie. In dit document zijn de belangrijkste ruimtelijke opgaven in beeld gebracht. Daarnaast is een indicatieve uitwerking van beleid gemaakt, gericht op het nieuwe PSV. Uit deze ruimtelijke opgaven en de indicatieve uitwerking van beleid zijn 10 ruimtelijke keuzes geselecteerd. Deze keuzes worden hier gebruikt om de rest van het afwegingskader te doorlopen. Het gaat nadrukkelijk niet om een definitieve, uitputtende lijst van keuzes die in het PSV worden opgenomen. De keuzes worden hier alleen gebruikt om het afwegingskader toe te lichten.

Ruimtelijke keuzes Zuid-Holland

1. Bundeling verstedelijking met contouren
2. Locaties nieuwe bedrijventerreinen
3. Locaties herstructurering bedrijventerreinen
4. Ontwikkeling greenports
5. Locaties landbouwgebieden
6. Behoud en ontwikkeling groenblauw raamwerk, waaronder de Ecologische Hoofdstructuur en Nationale Landschappen
7. Behoud en ontwikkeling Cultuurhistorische hoofdstructuur
8. Ontwikkelen van een hoogwaardig OV-netwerk
9. Locaties voor windmolens
10. Realiseren provinciale infrastructuur

3.2 Stap 2: Bepalen van de relaties tussen klimaat en ruimte

Op basis van de klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes kan aan de hand van de relatiematrix in beeld worden gebracht waar er relaties bestaan tussen ‘klimaat’ en ‘ruimte’. In dit geval passen alles keuzes binnen de kaderstellende rol van de provincie en zijn ze gekoppeld aan het instrument van de Provinciale Structuurvisie. Onderstaande relatiematrix is hierop aangepast en laat keuzes in andere rollen en met andere instrumenten in dit geval buiten beschouwing.

Voor de klimaatopgave ‘duurzame zoetwatervoorziening Groene Hart en Zuidvleugel’ zijn er bijvoorbeeld relaties met vier ruimtelijke keuzes. Deze opgave komt voort uit de toenemende verzilting door zoute kwel. Hierdoor kunnen de landbouwfunctie en natuurgebieden in het gebied onder druk komen te staan. In de keuzes uit het PSV over de locaties van landbouwgebieden en de ontwikkeling van een groen-blauw raamwerk (inclusief de Ecologische Hoofdstructuur) zal dus rekening gehouden moeten worden met de verwachte toekomstige beperkingen in zoetwatervoorziening. Verder zijn ook de Greenports (met name de boomteelt en de bollen) in het Groene Hart en Zuidvleugel afhankelijk van zoetwater. In keuzes over de ontwikkeling van deze Greenports zal de zoetwatervoorziening dus een belangrijk onderdeel moeten zijn.

Klimaatopgaven	**Rollen en instrumenten provincie + keuzes**									
	Kaders stellen									
	o.a. in Provinciale Structuurvisie									
	Bundeling verstedelijking met contouren	Locaties van nieuwe bedrijventerreinen	Locaties herstructurering bedrijventerreinen	Ontwikkeling greenports	Locaties voor landbouw-gebieden	Behoud en ontwikkeling groen-blauw raamwerk (EHS, NL)	Behoud en ontwikkeling Cultuurhistorische hoofdstructuur	Ontwikkeling van hoogwaardig OV-netwerk	Locaties voor windmolens	Realiseren provinciale infrastructuur
Klimaatbestendige inrichting van het benedenrivierengebied	✓	✓	✓							
Duurzame zoetwatervoorziening ten behoeve van landbouw, natuur, drinkwater en industrie				✓	✓	✓				
Wateroverlast in niet stedelijke gebieden				✓	✓					
Waterkwaliteit: blauwalgen, zwemwaterkwaliteit, KRW-doelstellingen				✓	✓	✓				
Ontwikkeling van een overstromingsbestendige ruimtelijke inrichting in het gebied van Dijkring 14.	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓

3.3 Stap 3: Aanvullende informatie ten behoeve van besluitvorming

Na het bepalen van de relaties tussen klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes kan de checklist uit stap 3 worden ingevuld. Vanuit praktische redenen kan ervoor worden gekozen om niet een checklist in te vullen per relatie (één cel in de matrix), maar om alle relaties vanuit een klimaatopgave (rij in de matrix) in één keer te betrekken. Hieronder hebben we als voorbeeld een checklist uitgewerkt voor de 'Duurzame zoetwatervoorziening ten behoeve van landbouw, natuur, drinkwater en industrie'.

Checklist Klimaatadaptatie ***Duurzame zoetwatervoorziening ten behoeve van landbouw, natuur, drinkwater en industrie***	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ Ontwikkeling van zoetwaterbeschikbaarheid De verwachting is dat in de toekomst minder zoetwater beschikbaar zal zij door toenemende verzilting en droge periodes. De toename van droge periodes is verwerkt in de klimaatscenario's van het KNMI. De provincie en de waterschappen in het gebied hebben op basis van de KNMI-scenario's zelf de ontwikkeling van verzilting goed in beeld gebracht (zie bijvoorbeeld rapport TNO, position paper Rijnland, Herijking zoetwaterverkenning 2008, Royal Haskoning). ▪ Effecten van verzilting en droogte Er zijn onderzoeken gedaan naar de effecten van verzilting op land- en tuinbouwgewassen (zie MNP, 2005). Toch is nog niet alles duidelijk over met name de 'omslagpunten': bij welke zoutconcentratie neemt de schade aan gewassen of natuurtypen ineens sterk toe? De effecten van droogte zijn goed bekend. Landbouw en met name natuurgebied en het veenweidegebied hebben hieronder te leiden. Er treedt schade op aan gewassen, natuur en er is een versnelde afbraak van veen. De geplande Natte As/Groene Ruggengraat kan hierdoor in de problemen komen. Ook kunnen negatieve effecten optreden voor de scheepvaart, risico's voor veenkaden en een versterkte daling van de bodem.	✓
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Chloridenormen (provincie) Het huidige normenstelsel voor chloride kent een generiek karakter en is door de tijd achterhaald. De vraag doet zich voor of gebiedsgerichte normen nodig zijn om beleidskeuzes beter te kunnen uitvoeren en handhaven. ▪ Peilbesluiten (waterschap) Door het instellen van lagere waterstanden buiten natuurgebieden zijgt op dit moment het water weg uit de hoger gelegen natuurgebieden. Het instellen van hogere waterstanden zou dit probleem kunnen voorkomen. ▪ Verdringingsreeks (rijk, provincie) Op landelijk niveau bestaat er een verdringingsreeks die aangeeft welke functies als eerste water krijgen bij waterschaarste. Op provinciaal / regionaal niveau kan deze reeks verbijzonderd worden en gebiedsgericht worden gemaakt.	✓

Kennen we reële **strategieën** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Transitie landbouw, natuur en andere functies op zoutere omstandigheden ▪ Voorraadvorming (seizoensberging) ▪ Verplaatsen inlaatvoorzieningen en nieuwe infrastructuur voor aanvoer zoetwater ▪ Ontzilting	✓
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ Het is duidelijk dat verzilting in elk scenario zal toenemen. De mate waarin verschilt echter sterk per klimaatscenario. ▪ Toenemende droogte vindt plaats in 2 van de 4 klimaatscenario's (50% kans).	✓
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ De toename van verzilting zal geleidelijk verlopen. Uitgaand van het meest ongunstige klimaatscenario is het noodzakelijk na 2025 gewijzigd beleid operationeel te hebben. Gezien de ingrijpende maatregelen die sommige keuzes en oplossingstrategieën met zich meebrengen, zal nu al gestart moeten worden met beleidsvorming. ▪ Hetzelfde geldt voor de toename van droge periodes.	✓

3.4 Stap 4: Actie- en besluitenlijst

Op basis van de checklist kan vervolgens bepaald worden welke acties en besluiten op de agenda (korte termijn, lange termijn) moeten staan. In onderstaande tabel zijn voorbeeldsgewijs enkele mogelijke besluiten en acties opgenomen.

Actie- en besluitenlijst
Duurzame zoetwatervoorziening ten behoeve van landbouw, natuur, drinkwater en industrie

Welke 'no regret' besluiten kunnen we nu al nemen ?

- Verkenning van de haalbaarheid, kosten en baten van verschillende adaptatiestrategieën verzilting.

Welke besluiten zijn op korte termijn nodig om klimaatbestendigheid op langere termijn te realiseren ?

- Start van besluitvormingstraject met betrokken partijen gericht op het nemen van beleidskeuzes voor de zoetwatervoorziening na 2025 (knikpunt).

Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst?

- Keuze voor adaptatiestrategie verzilting
- Keuze in aanpassing besluit waterstanden (peilbesluiten)

Welke acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer?)

- Onderzoek naar effecten van verzilting (omslagpunten voor natuur en gewassen)
- Verkenning nieuwe systematiek voor chloridenormen (o.a. mogelijkheden en beperkingen van gebiedsgerichte normen)

4 BRUIKBAARHEID VAN HET AFWEGINGSKADER

4.1 Scope van het afwegingskader

Het afwegingskader heeft tot doel om 'klimaatbestendigheid' beter en eerder mee te laten wegen in afwegingen in het ruimtelijk domein. Daarmee is het kader breed toepasbaar voor de afwegingen en keuzes die – in meer of minder directe mate – een (significante) ruimtelijke doorwerking hebben. De focus ligt daarbij specifiek op het *provinciaal* niveau. Om deze reden worden in stap 1 van het afwegingskader de rollen en instrumenten van de provincie gebruikt als een filter om de *provinciale* ruimtelijke opgaven en keuzes te bepalen.

Vanuit de provinciale rollen en instrumenten kunnen de concrete toepassingsmogelijkheden van het afwegingskader bepaald worden. Grofweg onderscheiden we drie rollen van de provincie: 'kaders stellen', 'investeren' en 'stimuleren / faciliteren'. In deze drie rollen beschikt de provincie over eigen instrumenten waarmee ruimtelijke keuzes worden vastgelegd en uitgevoerd. Als 'kadersteller' kan de provincie bijvoorbeeld de keuze maken om het bestaand stedelijk gebied te verdichten. Dit kan worden vastgelegd in het instrument van de Provinciale Structuurvisie. Als 'investeerder' maakt de provincie keuzes in de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur. Deze keuzes worden uitgevoerd aan de hand van de investeringsgelden uit het ILG. En in de rol van 'stimuleren / faciliteren' kan de provincie er bijvoorbeeld voor kiezen om gemeenten te stimuleren verspreide bebouwing te saneren. Een 'ruimte voor ruimte' regeling kan daarbij het passende instrument zijn.

In onderstaande tabel zijn op basis van een snelle inventarisatie de provinciale instrumenten bij elke rol in beeld gebracht.

Kaders stellen		***Investeren***	***Stimuleren / faciliteren***
▪ Streekplannen / Provinciale Structuurvisie / Omgevingsplan ▪ Provinciaal Waterplan ▪ Inpassingsplan / Projectbesluit ▪ Provinciale bestemmingsplannen ▪ Provinciale verordening (algemene regels) ▪ Aanwijzing ▪ Reconstructieplannen ▪ Provinciaal Meerjarenprogramma Landelijk Gebied ▪ Milieuvergunning ▪ …	▪ Provinciale Milieuverordening ▪ Provinciaal Verkeers- en vervoersplan ▪ Bodembeschermings-vergunning ▪ Gevaarlijke stoffen vergunning ▪ Grondwatervergunning ▪ Grondwaterheffing ▪ Natuurbeschermings-vergunning ▪ Omgevingsvergunning ▪ Ontgrondingenvergunning ▪ Ontheffing flora en faunawet ▪ Onttrekkingsvergunning ▪ …	▪ ILG-gelden (EHS en RodS) ▪ Programma innovatiestimulering ▪ Geïntegreerd bosbeheer ▪ Kleine landschapselementen ▪ Plattelandsontwikkeling ▪ Stedelijke vernieuwing ▪ …	▪ Subsidie Brede Doeluitkering (SBU) ▪ Subsidieregeling Natuurbeheer ▪ Zelf op te stellen subsidieregelingen ▪ Zelf op te stellen stimulerings-regelingen (denk aan constructies als 'ruimte voor ruimte', 'rood voor groen') ▪ Inzet van provinciale kennis / expertise / capaciteit voor gemeentelijke- of rijkstrajecten ▪ (Voor)overleg gemeenten, waterschappen ▪ …

In principe is het afwegingskader te gebruiken voor de ruimtelijke keuzes die via deze instrumenten worden gemaakt. Onderstaande tabel geeft enkele voorbeelden van ruimtelijke keuzes – en onderliggende afwegingen – waarop het afwegingskader toegepast zou kunnen worden.

Voorbeeld

	Rollen en instrumenten provincie + keuzes								
	Kaders stellen			***Investeren***			***Stimuleren / faciliteren***		
	PSV	*Waterplan*	*…*	*ILG*	*ISV*	*…*	*Stimulerings-regeling*	*Vooroverleg gemeenten*	*…*
Klimaat-opgaven	Keuze over: • Locaties verstedelijking	Keuze over: • Verbetering waterkwaliteit	…	Keuze over: • Grondaankoop tbv EHS	Keuze over: • Herstructurering bedrijventerrein	…	Keuze over: • Ruimte-voor-ruimte regeling	Keuze over: • Bijdrage aan of vanuit provinciale doelen	…
…									
…									
…									

Doordat de ruimtelijke keuzes gekoppeld worden aan de rollen en instrumenten van de provincie ontstaat een overzicht met een verhoogde praktische toepasbaarheid voor de provinciale organisatie. Voor zowel de medewerkers die zich bijvoorbeeld bezighouden met de verstedelijkingsopgave uit het PSV, als de medewerkers die zich bezighouden met de EHS, als de medewerkers die zich bezighouden met de ‘ruimte voor ruimte regeling’ is in één oogopslag duidelijk of er een relatie is met één of meerdere klimaatopgaven. Dit is een belangrijke stap om klimaatbestendigheid in te brengen als onderdeel van bredere ruimtelijke afwegingen.

4.2 Borging en instrumentering toepassing afwegingskader

Een nog belangrijke openstaande vraag is hoe het afwegingskader geborgd kan worden in ambtelijke beleidsvoorbereiding en bestuurlijke besluitvorming. In deze paragraaf zijn verschillende mogelijkheden beschreven. De keuze voor het gebruik van één of meerdere mogelijkheden ligt bij de provincie zelf.

Belangrijk om op te merken is dat het voor de toepassing van het afwegingskader het niet nodig is een volledig nieuw instrument of ‘toets’ te ontwikkelen. In de werksessie met de provincies is geconstateerd dat het m.e.r.-instrumentarium geschikt is om klimaatbestendigheid mee te nemen. Het afwegingskader kan hierin een belangrijke rol

spelen. In de volgende paragraaf wordt uitgebreid ingegaan op de mogelijkheden om het afwegingskader te verankeren in de m.e.r.-systematiek.

Met respectievelijk de plan-m.e.r. en de project-m.e.r. is het mogelijk voor belangrijke kaderstellende documenten – zoals de Provinciale Structuurvisie – en voor concrete (grootschalige) investeringen het afwegingskader toe te passen. Een belangrijke vraag die overblijft, is hoe voor andere (niet m.e.r.-plichtige) keuzes – en bijbehorende instrumenten – de toepassing van het afwegingskader geborgd kan worden. Hierin kan een onderscheid worden gemaakt in de keuzes die de provincie zelf maakt en de keuzes van andere actoren die de provincie wil beïnvloeden. Het laatste is met name het geval in de rol 'stimuleren / faciliteren', het eerste is met name het geval in de rollen 'kaders stellen' en 'investeren'.

Het afwegingskader voor provinciale afwegingen en keuzes
Voor de keuzes die de provincie zelf maakt – bijvoorbeeld in de besteding van ILG-middelen of vergunningverlening – ligt het voor de hand de toepassing van het afwegingskader te borgen in de eigen werkprocessen. Via de ambtelijke voorbereiding kunnen de overwegingen omtrent klimaatbestendigheid dan worden ingebracht in bestuurlijke afwegingen en keuzes. Drie mogelijke vormen van borging in werkprocessen, variërend van generiek naar specifiek, zijn:

- Borging in het kwaliteitssysteem van de provincie. Hierin zou vastgelegd kunnen worden dat voor bepaalde instrumenten en besluitvormingstrajecten het afwegingskader een 'standaard' onderdeel wordt van het werkproces (en onderliggende procedures).
- Borging van toepassing in afdelingsplannen (jaarplannen). Binnen afdelingen van de provincie kunnen medewerkers met elkaar afspreken het afwegingskader te gebruiken in de eigen dossiers. Aanvullend zou het afwegingskader periodiek geagendeerd kunnen worden op het teamoverleg / werkoverleg om de toepassing ervan te monitoren. Voordeel hiervan ten opzichte van borging in het kwaliteitssysteem is dat het niet generiek wordt voorgeschreven en de keuze op het niveau van afzonderlijke afdelingen komt te liggen.
- Ad hoc toepassing van het afwegingskader op specifieke trajecten en dossiers. De keuze voor toepassing van het afwegingskader is in dit geval nog verder 'gedecentraliseerd' naar projectleiders en dossierhouders. Het afwegingskader kan gebruikt worden bij de start-up en het opstellen van het plan van aanpak om klimaatbestendigheid meteen mee te nemen. Vervolgens is het – conform het cyclisch karakter – aan te raden het afwegingskader opnieuw te doorlopen bij nieuwe inzichten.

Het afwegingskader voor afwegingen en keuzes van andere actoren
Vanuit provinciale belangen geredeneerd, kan het voor de provincie ook gewenst zijn om klimaatbestendigheid tijdig en beter in te brengen in de ruimtelijke keuzes die *andere actoren* maken, bijvoorbeeld gemeenten en waterschappen. Voor verschillende ruimtelijke ontwikkelingen ligt de verantwoordelijkheid en regie immers bij deze actoren. In principe kan het afwegingskader ook voor lokale opgaven en keuzes gebruikt worden. Er zijn voor de provincie verschillende mogelijkheden om de toepassing van het afwegingskader te bevorderen, variërend van 'top-down' naar meer 'bottom-up':

- Via een verordening voorschrijven van het afwegingskader in de m.e.r.-procedures voor de gemeentelijke structuurvisie en het bestemmingsplan. Voor deze optie is het wel nodig om de klimaatbestendigheid van deze gemeentelijke plannen te koppelen aan een provinciaal belang (bijvoorbeeld 'duurzame ontwikkeling van de provincie'). Er zijn echter ook kleinschalige ontwikkelingen, zoals bijvoorbeeld de bouw van slechts enkele huizen, die niet m.e.r.-plichtig zijn. In deze gevallen zijn er nog de volgende twee mogelijkheden.
- Het afwegingskader gebruiken als een soort 'klimaat-checklist' in communicatie en overleg met andere actoren. Bijvoorbeeld in het vooroverleg met gemeenten over lokale plannen en initiatieven kan de provincie aan de hand van het afwegingskader overwegingen over klimaatbestendigheid inbrengen.
- Het gebruik van het afwegingskader door andere actoren stimuleren door middel van een handreiking (of andere communicatie). Door het afwegingskader 'aan te bieden' aan andere partijen kunnen zij zich het afwegingskader zelf 'eigen' maken en bepalen of en op welke wijze het van nut kan zijn in de eigen afwegingen en keuzes.

Casuïstiek provincie Zeeland

Op verzoek van de drie provincies is de tweede optie verder uitgewerkt. Deze uitwerking is met name gebaseerd op casuïstiek van de provincie Zeeland. In deze provincie vinden verschillende kleinschalige, lokale ontwikkelingen plaats die buiten de m.e.r.-plicht vallen. Het gaat voor de provincie te ver om voor dergelijke kleinschalige ontwikkelingen – bijvoorbeeld de bouw van een handvol woningen – het gebruik van het afwegingskader voor te schrijven. Dit schiet zijn doel voorbij en zou gemeenten opzadelen met nóg een toets naast tal van andere bestaande (verplichte) toetsen.

De provincie wil echter wel vanuit de rol 'stimuleren / faciliteren' dat klimaatbestendigheid ook in deze kleinschalige ontwikkelingen beter wordt meegenomen. Bijvoorbeeld door in het vooroverleg gemeenten op tijd te kunnen wijzen op een eventuele relatie tussen het initiatief en klimaatadaptatie. Om dit uit te werken, is aansluiting gezocht bij een bestaand afwegingskader uit het Provinciaal Omgevingsplan van Zeeland gericht op het behoud en ontwikkeling van omgevingskwaliteiten. In dit afwegingskader zijn per regio in de provincie de belangrijkste omgevingskwaliteiten beschreven. Van daaruit zijn strategieën bepaald voor (lokale) ontwikkelingen in de betreffende gebieden. Zo is bijvoorbeeld voor de regio West Zeeuws-Vlaanderen beschreven dat de "rustige, schone, donkere omgeving" en de "goede scheiding tussen rustige natuur en recreatie" belangrijke kwaliteiten van het gebied zijn. Dit is onder andere vertaald in de strategie "geen nieuwe gebiedsvreemde verstoringsbronnen toestaan". Deze strategie wordt ingebracht in overleg met gemeenten over concrete initiatieven.

Voor klimaatbestendigheid is gezocht naar een vergelijkbaar 'houvast'. Het blijkt dat het afwegingskader hiervoor ook de aanknopingspunten kan aanleveren. Allereerst is het nodig om conform stap 1 de klimaatopgaven te bepalen. In dit geval is het extra van belang om gebiedsgericht te bepalen waar deze opgaven zich voordoen. Op deze manier kan er in stap 2 een relatiematrix worden gemaakt waarin de klimaatopgaven gekoppeld worden aan de verschillende gebieden in Zeeland. Door deze relaties in beeld te brengen, kan worden beschreven wat per gebied de karakteristieken zijn op het gebied van klimaatverandering. Dit vormt dan weer de basis voor de op te stellen strategieën.

In onderstaande figuur is een dergelijke relatiematrix als voorbeeld uitgewerkt. Deze figuur – en de volgende in deze paragraaf – dienen puur als illustratie. De inhoudelijke invulling is vooralsnog puur fictief. Aan de inhoudelijke invulling van de checklists en actie- en besluitenlijsten mag dus geen waarde worden gehecht en de provincie kan hierop niet worden aangesproken. Op dit moment werkt de provincie Zeeland aan het opstellen van een klimaatatlas. Op basis daarvan zijn klimaatopgaven beter en specifieker te bepalen, waardoor ook de relatiematrix beter ingevuld kan worden.

Voorbeeld	*Zeeuws-Vlaanderen*	*Walcheren*	*Zak van Zuid-Beveland*	*Schouwen-Duiveland*	*Kanaalzone Sloegebied*	…
Veiligheid	✓	✓	✓	✓	✓	
Verzilting	✓		✓			
Wateroverlast		✓		✓	✓	
Zoetwatertekort / droogte	✓		✓			
Hittestress		✓				
…						

Om de strategieën per gebied te bepalen, kan gebruik worden gemaakt van de vragen uit de checklist van stap 3 uit het afwegingskader. Het bepalen van een dergelijke strategie is immers – in essentie – ook een afweging en keuze. Hierin zijn dezelfde elementen van belang, vertaald in de checklist. Zo is het goed om te weten wat de effecten zijn van – bijvoorbeeld – verzilting in een bepaald gebied. Dit kan bepalend zijn voor de strategie die je kiest. Op een zelfde manier is het van belang oplossingsstrategieën, risico's en de urgentie van de opgave – in alle gevallen specifiek voor het gebied – in beeld te hebben. Ook de kaders/normen kunnen van belang zijn. Naast de niet-gebiedsspecifieke nationale of internationale kaders – denk bijvoorbeeld aan Natura 2000 of het Nationaal Bestuursakkoord Water – zijn met name de gebiedsspecifieke kaders van belang. In feite ligt hier een link met het bestaande afwegingskader van de provincie met betrekking om omgevingskwaliteiten. In onderstaande figuur is als voorbeeld een checklist beknopt uitgewerkt. Dit is gebeurd voor Schouwen-Duiveland, op basis van bovenstaande relatiematrix. Wederom gaat het om een fictief voorbeeld; de inhoudelijke invulling is niet gebaseerd op de feitelijke situatie. Het voorbeeld dient dan ook puur ter illustratie.

Voorbeeld

Checklist Klimaatadaptatie ***Schouwen-Duiveland***	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten van de klimaatverandering in het gebied? ▪ Veiligheid Zeespiegelstijging en hogere rivierafvoeren zullen tot gevolg hebben dat de waterstanden op de wateren rond Schouwen-Duiveland zullen stijgen. Op termijn betekent dit dat – om het huidige beschermingsniveau te handhaven – waterkeringen versterkt en verhoogd moeten worden. Dit vraagt om ruimte die ten koste kan gaan van (aantrekkelijke) gebieden voor bijvoorbeeld recreatieve voorzieningen, natuur (duinen langs Noordzeekust), ontwikkeling van de badplaatsen Renesse en Burgh-Haamstede en woningbouw. ▪ Wateroverlast Hogere extremen in neerslag zullen tot meer wateroverlast gaan leiden. Schouwen-Duiveland is hiervoor extra kwetsbaar, met name het gebied rond Zierikzee.	✓
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Veiligheid » Veiligheidsnormen (rijk) » Legger en beschermingszones keringen (waterschappen) » EU Hoogwaterrichtlijn / Hoogwaterbeschermingsprogramma voor investeringen in primaire keringen » Nationaal Waterplan / Deltacommissie ▪ Wateroverlast » Nationaal Bestuursakkoord Water-actueel » Watertoets ▪ Gebiedsgerichte kaders Schouwen-Duiveland (afwegingskader Omgevingsplan) » Geen nieuwe, gebiedsvreemde verstoringsbronnen toestaan » Het behouden en versterken van de aanwezige milieukwaliteiten vormt een aandachtspunt bij nieuwe ontwikkelingen	✓
Kennen we reële **strategieën** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Veiligheid: » Preventie via veilige en robuuste primaire en regionale waterkeringen. Hiervoor is ruimte nodig langs » Beperken van gevolgschade (veerkracht systeem verhogen): in de ruimtelijke ordening anticiperen op eventuele overstromingen. Hiervoor zijn tal van mogelijkheden in meer of mindere mate ontwikkeld, bijvoorbeeld: bouwen op terpen, drijvend bouwen, overstromingsbestendig bouwen, hoogwatervluchtplaatsen creëren, etc. (zie verder het RPB-rapport 'Overstromingsrisico als ruimtelijke opgave' uit 2007). Met name hoogwatervluchtplaatsen zouden een reële en kostenefficiënte oplossingsstrategie	✓

kunnen zijn voor verbetering van de veiligheid tegen overstromingen Schouwen-Duiveland. ▪ Wateroverlast: » Meer ruimte creëren voor waterberging in en rond Zierikzee.	
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ Veiligheid In het algemeen zijn de kansen op een overstroming klein, maar de gevolgen kunnen enorm zijn (in termen van schade, slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting). Voor waterveiligheid is het wenselijk om uit te gaan van extreme klimaatscenario's met een zeer kleine kans van werkelijk voordoen van die situatie onderinvestering te voorkomen. ▪ Wateroverlast Het risico op overinvestering is beperkt, aangezien Zierikzee nu al met een forse wateropgave kampt.	✓
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ Veiligheid De toename in rivierafvoeren en zeespiegelstijging zal geleidelijk verlopen. Gezien de ingrijpende maatregelen die sommige keuzes en oplossingen met zich meebrengen en de planning van de dijkversterkingsprojecten, zal echter op korte termijn gestart moeten worden met beleidsvorming. ▪ Wateroverlast De urgentie is groot. Zierikzee kent nu al bij hevige buien wateroverlast. Dit zal in de toekomst alleen maar vaker voorkomen.	✓

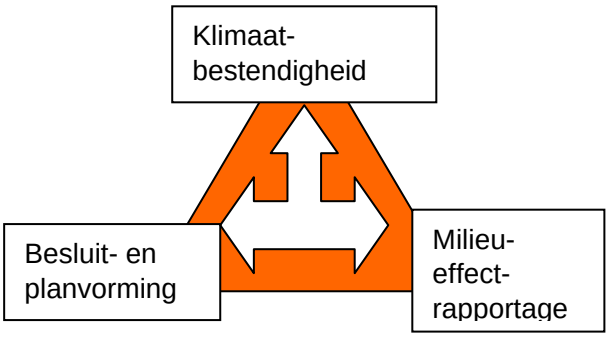
Op basis van de informatie in de checklist en de oordelen hierover kan de provincie nu haar strategie bepalen in relatie tot klimaatbestendigheid van Schouwen-Duiveland. Daarbij is het goed om zowel aan te geven waar gemeenten op moeten 'letten', als om aan te geven waar actief opgaven aangepakt moeten worden. Hieronder is, wederom in een fictief voorbeeld, weergegeven hoe de strategie eruit kan zien.

Regio	*Klimaatopgaven*	*Strategie*
Schouwen-Duiveland Voorbeeld	• Waterveiligheid • Wateroverlast, met name rond Zierikzee	• Behouden van ruimte langs de primaire waterkeringen langs Grevelingen en Oosterschelde • In overleg met de regio kansen benutten voor realisatie hoogwatervluchtplaatsen in nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen • Aanpak van wateropgave in en rond Zierikzee; actief oppakken met de regio en kansen benutten in nieuwe ontwikkelingen

Aan de hand van een dergelijke invulling van het afwegingskader, moet het voor de provincie mogelijk zijn om gemeenten te beïnvloeden overwegingen rond klimaatbestendigheid mee te nemen. In principe is deze aanpak ook te vertalen naar andere provincies. Voor Zeeland ligt integratie met het afwegingskader voor omgevingskwaliteiten voor de hand.

4.3 Verankering van het afwegingskader in m.e.r.

Voortbouwend op het huidige beleidsproces rond de Provinciale Structuurvisie in de provincies Zuid-Holland en Noord-Holland is verkend wat de mogelijkheden zijn om het afwegingskader te verankeren in de plan-m.e.r. In nauwe samenwerking met vooral de provincie Zuid-Holland is deze mogelijkheid verkend, waarbij is gefocust op het instrument van de plan-m.e.r. zoals Zuid-Holland deze op dit moment opstelt voor de Provinciale Structuurvisie. Centrale vraag daarbij was: op welke wijze kan m.e.r. een effectieve en efficiënte bijdrage aan de klimaatbestendigheid van de provinciale besluitvorming over de inhoud van de provinciale structuurvisie leveren? Onderstaande beschrijving en conclusies zijn met name op de Zuid-Hollandse situatie gebaseerd. Op hoofdlijnen lijkt vertaling naar toepassing in andere provincies echter ook goed mogelijk.



Het doel van m.e.r.
Het doel van de m.e.r. is om ervoor te zorgen dat het milieubelang een volwaardige rol kán spelen in de besluitvorming over programma's, plannen en projecten. Het bevat inhoudelijke en procedurele waarborgen om dit doel te verwezenlijken. Het treedt niet in de plaats van de besluitvorming, het dient om deze te ondersteunen.

De werkwijze van m.e.r.
De m.e.r. beoogt dit doel te bereiken door 'de besluitvorming' te voorzien van zo objectief mogelijke, in een rapport (MER) vastgelegde informatie over de milieugevolgen van voorgenomen programma's, plannen en projecten en van mogelijke alternatieven daarvoor. Als referentie hanteert het vaak het nulalternatief (niets doen als vergelijkingsbasis voor de gevolgen) en het meest milieuvriendelijke alternatief (de voor het milieu beste manier binnen economische randvoorwaarden. In de wet is vastgelegd wat de inhoudsvereisten zijn voor een m.e.r.. Verder liggen in de wet procedurele waarborgen over deelname aan het proces vast. Binnen veel organisaties is door een uitvoeringspraktijk van ruim twintig jaar "m.e.r. als werkwijze en proces" stevig verankerd. Dit geldt ook voor de provincie Zuid-Holland, waar het draagvlak voor het instrument overigens onder druk staat (zie voor de oorzaken hierna onder 'problemen met m.e.r.").

M.e.r. op verschillende niveau's
M.e.r. wordt op meerdere niveau's van besluitvorming toegepast. De tot enkele jaren geleden meest voorkomende vorm is de project-m.e.r. (de wetgever noemt het 'besluit-m.e.r."), over de concrete uitvoering van projecten. Na jarenlange voorbereiding is nu de plan-m.e.r. volop in de wetgeving opgenomen. Dit is de vorm van m.e.r. waar het bij Provinciale Structuurvisies om gaat: het strategische, beleidsmatige, programmatische en op majeure lokatiekeuzes gerichte niveau.

Problemen met m.e.r.
- *Teveel*

Velen vinden dat er teveel papier wordt volgeschreven, teveel MER-en worden gemaakt, teveel procedurestappen zijn, het geheel teveel tijd kost. Hier wordt aan gewerkt: MER-en zijn in het algemeen toegankelijker dan tien jaar geleden. De wetgeving wordt gefaseerd aangepast.

- *Te laat*

Een veel gehoorde klacht over project-m.e.r is dat deze te laat komt. De oplossing hiervoor is de strategische of plan-m.e.r. De perceptie van velen is dat in veel gevallen ook (te) laat te wordt gestart, als een deel van de feitelijke bestuurlijke besluitvorming al heeft plaatsgevonden. Dit is een hardnekkig probleem waarvan de oorzaken in het politiek-ambtelijke systeem liggen en niet aan de orde zijn in dit project. De in dit project aan de orde zijnde m.e.r. is zo'n plan-m.e.r. en is in een vroeg stadium van de PSV- planvorming gestart.

- *Niet geïntegreerd met andere toetsen*

Op het succes van de m.e.r. zijn tal van andere toetsen gevolgd: de watertoets, de cultuurhistorische toets, de gezondheidseffectrapportage en nog een aantal andere. Er is wel eens gesproken over "een wildgroei van toetsen". De besluitvorming ziet zich overladen met toetsverplichtingen en een overdaad aan informatie en procedures. Er is consensus over de

noodzaak van integratie, en dit lukt steeds beter, maar de veelheid blijft. Voor een belangrijk deel is deze een afspiegeling van de complexiteit die veroorzaakt wordt door de veelheid mondige belangen en de steeds grotere beschikbaarheid aan informatie in besluitvormingsprocessen anno 2008.

Deze problemen met m.e.r. en toetsen in het algemeen hebben geleid tot een grote weerstand tegen toetsen binnen het ambtelijk apparaat, bij veel bestuurders en bij burgers en belangengroepen. Anderzijds komt m.e.r als instrument telkens positief uit evaluaties als naar de ervaringen wordt gevraagd van mensen die er “echt mee gewerkt hebben”.

Klimaatbestendigheid als relatief “nieuw” thema
Klimaatbestendigheid wordt voor provincies steeds een belangrijker onderwerp in de ruimtelijke planvorming. Het merendeel van de onderwerpen waar het bij klimaatadaptatie om gaat zijn watergerelateerd en zijn eigenlijk minder nieuw dan ze lijken. Ze passen in de beleidstrends van KRW en WB 21, die inmiddels volop verankerd zijn in de beleidsvorming- en uitvoering. Klimaatbestendigheid gaat wel een stap verder in het streven water een zware stempel op de RO te laten drukken en leidt mogelijkheid tot een aanscherping van de normen.

Effectiviteit
In de Zuid-Hollandse situatie levert de plan-m.e.r. door het gestructureerd inbrengen van informatie over de gevolgen van klimaatverandering en het aanreiken van alternatieve beleidsopties een goede bijdrage aan de planvorming van het PSV. In hoofdstuk 2 en de voorgaande paragrafen van hoofdstuk 3 is een methode aangereikt die is toegepast in Zuid-Holland en goed toepasbaar lijkt in andere m.e.r.-en op dit niveau van plan- en besluitvorming. In algemene zin is de plan-m.e.r. als instrument goed toegesneden op het niveau van besluitvorming dat in het PSV aan de orde is.

Efficiëntie
Zoals eerder is gebleken bij andere nieuwe thema’s in de besluitvorming schuilt er een risico van inefficiëntie als een nieuw thema wordt geïntroduceerd. Dit bestaat er uit dat “los van de bestaande beleidspraktijk”, waarin watergerelateerde thema’s reeds een belangrijke rol spelen, klimaatadaptatie als “apart thema” in m.e.r. wordt geadresseerd. Klimaatadaptatie moet en kan op geïntegreerde wijze, te midden van andere aspecten en criteria worden meegenomen in de scoping (reikwijdtebepaling), alternatievenontwikkeling, effectbepaling en beoordelingssystematiek. Zoals hiervoor gesteld: de in dit rapport aangedragen methode reikt hiervoor handvaten aan die zich volgens de auteurs lenen voor toepassing in andere provincies.

Daarbij is een goede waarborging van m.e.r. als proces binnen de ambtelijke organisatie van provincies van groot belang. Procescoördinatie moet zorgen voor snelle en goede interne afstemming, zodat het proces zijn rol als bewaker van de integraliteit efficiënt kan vervullen.

4.4 Richting gebruik van het afwegingskader bij de provincies

De keuze om het afwegingskader daadwerkelijk te gaan gebruiken en te verankeren, ligt uiteindelijk bij de ambtenaren en bestuurders van de provincie zelf. De in dit traject

betrokken medewerkers van de drie provincies kunnen hierin een voortrekkersrol vervullen. Zij hebben daarbij zelf aangegeven dat het van belang zal zijn om de rest van de provinciale organisatie ‘mee te krijgen’ in het gedachtegoed van het afwegingskader. Met name de link met de ruimtelijke ordenaars binnen de provincie is van belang. Juist in de keuzes die binnen de afdelingen ruimtelijke ordening worden voorbereid, zou klimaatbestendigheid een duidelijkere plaats moeten krijgen.

Een simpele maar effectieve actie gericht op communicatie van het afwegingskader zou kunnen zijn om de relatiematrix voor verschillende instrumenten in te vullen en richting medewerkers te verspreiden. Iedereen kan dan vanuit de eigen werkzaamheden en dossiers bepalen óf er een link bestaat met klimaatopgaven en zich verder informeren over hoe deze link eruit ziet. Verder is het voor de communicatie van belang voldoende aandacht te schenken aan de ‘output’ van het afwegingskader. Zo is het van belang dat de relatiematrix overzichtelijk blijft en dat de checklist helder en beknopt wordt ingevuld. Kaartmateriaal – zoals de klimaatsignaalkaarten die in Zuid-Holland zijn opgesteld (zie bijlage) – is van belang om de communicatie over de relatie tussen klimaat en ruimte overzichtelijk weer te geven. Met name richting ruimtelijk ordenaars is kaartmateriaal van belang.

5 ANDERE VOORBEELDEN VAN TOEPASSING VAN HET AFWEGINGSKADER

In dit hoofdstuk zijn overige voorbeelden van toepassing van het afwegingskader uitgewerkt. Deze dienen als een eerste vingeroefening voor de toepasbaarheid en bruikbaarheid van de methodiek. Aan de inhoudelijke invulling van de checklists en actie- en besluitenlijsten mag niet te veel waarde worden gehecht. De provincies kunnen hier dan ook niet op worden aangesproken. De belangrijkste doelen van deze voorbeelden waren om de methodiek breder toe te passen en verder te illustreren én om tegelijkertijd na te gaan wat de bruikbaarheid van het afwegingskader in de praktijk is.

Op basis van input van en reflectie door medewerkers van de provincies, zijn voorbeelden uitgewerkt voor de drie provincies Zuid-Holland, Zeeland en Noord-Holland. Voor wat betreft Noord-Holland en Zeeland moet daarbij worden opgemerkt dat de klimaatopgaven vooralsnog op basis van expert-judgement en eigen keuzes zijn bepaald. Ze zijn dus niet gebaseerd op de methode zoals beschreven in de bijlage (aan de hand van klimaatsignaalkaarten).

Opmerkingen vooraf bij de voorbeelden

De uitgewerkte voorbeelden zijn allemaal uitgewerkt voor strategische keuzes die in een Provinciale Structuurvisie opgenomen zouden kunnen worden. Er zijn in dit hoofdstuk dus geen voorbeelden van afwegingen en keuzes vanuit andere rollen en instrumenten. De reden hiervoor is dat in 2 van de 3 provincies momenteel wordt gewerkt aan een Provinciale Structuurvisie en de voorbeelden dus aansluiten de huidige casuïstiek in de provincies. Overigens is in hoofdstuk 4 wel een voorbeeld uitgewerkt waarin het afwegingskader anders wordt gebruikt, voor andere type afwegingen (met name in samenwerking met de provincie Zeeland).

De voorbeelden in dit hoofdstuk zijn parallel aan de ontwikkeling van het afwegingskader opgesteld. Hierdoor zijn de checklist (stap 3) en de actie- en besluitenlijst (stap 4) net iets anders dan in de voorgaande hoofdstukken. Het betreffen echter kleine verschillen die de inhoud van de voorbeelden nauwelijks of niet veranderen.

5.1 Zuid-Holland

Stap 1: In beeld brengen klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes
Op basis van een analyse en de hoofdlijnen voor een op te stellen PSV heeft de provincie Zuid-Holland onderstaande klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes in beeld gebracht (zie ook hoofdstuk 2 en 3).

Klimaatopgaven Zuid-Holland
1. Klimaatbestendige inrichting van het benedenrivierengebied Verbeteren (lange termijn)veiligheid benedenrivieren-gebied (vooral stedelijke omgeving eiland van Dordrecht en ook Rotterdam-IJsselmonde).
2. Ontwikkeling van een overstromingsbestendige ruimtelijke inrichting in het gebied van Dijkring 14.
3. Duurzame zoetwatervoorziening ten behoeve van landbouw, natuur, drinkwater en industrie
4. Wateroverlast in niet stedelijke gebieden
5. Waterkwaliteit: blauwalgen, zwemwaterkwaliteit, KRW-doelstellingen

Ruimtelijke keuzes Zuid-Holland
1. Bundeling verstedelijking met contouren
2. Locaties nieuwe bedrijventerreinen
3. Locaties herstructurering bedrijventerreinen
4. Ontwikkeling greenports
5. Locaties landbouwgebieden
6. Behoud en ontwikkeling groenblauw raamwerk, waaronder de Ecologische Hoofdstructuur en Nationale Landschappen
7. Behoud en ontwikkeling Cultuurhistorische hoofdstructuur
8. Ontwikkelen van een hoogwaardig OV-netwerk
9. Locaties voor windmolens
10. Realiseren provinciale infrastructuur

Stap 2: Bepalen van de relaties tussen klimaat en ruimte
Op basis van de klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes kan aan de hand van de relatiematrix in beeld worden gebracht waar er relaties bestaan tussen ‘klimaat’ en ‘ruimte’. Onderstaande relatiematrix geeft een eerste inzicht van deze relaties.

Klimaatopgaven	Rollen en instrumenten provincie + keuzes *Kaders stellen* o.a. in Provinciale Structuurvisie									
	Bundeling verstedelijking met contouren	Locaties van nieuwe bedrijventerreinen	Locaties herstructurering bedrijventerreinen	Ontwikkeling greenports	Locaties voor landbouw-gebieden	Behoud en ontwikkeling groen-blauw raamwerk (EHS, NL)	Behoud en ontwikkeling Cultuurhistorische hoofdstructuur	Ontwikkeling van hoogwaardig OV-netwerk	Locaties voor windmolens	Realiseren provinciale infrastructuur
Klimaatbestendige inrichting van het benedenrivierengebied	✓	✓	✓							
Duurzame zoetwatervoorziening ten behoeve van landbouw, natuur, drinkwater en industrie				✓	✓	✓				
Wateroverlast in niet stedelijke gebieden				✓	✓					
Waterkwaliteit: blauwalgen, zwemwaterkwaliteit, KRW-doelstellingen				✓	✓	✓				
Ontwikkeling van een overstromingsbestendige ruimtelijke inrichting in het gebied van Dijkring 14.	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓

Stap 3 en 4: Aanvullende informatie ten behoeve van besluitvorming en actie- en besluitenlijst
Na het bepalen van de relaties tussen klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes is een checklist ingevuld om aanvullende informatie in beeld te brengen voor de uiteindelijke afweging. Vanuit praktische redenen is ervoor worden gekozen om niet één checklist in te vullen per relatie (één cel in de matrix), maar om alle relaties vanuit een klimaatopgave (rij in de matrix) in één keer te betrekken. Op basis van de ingevulde checklists is een voorzet gedaan voor mogelijke acties en besluiten.

1. Klimaatbestendige inrichting van het benedenrivierengebied

Checklist Klimaatadaptatie ***Klimaatbestendige inrichting van het benedenrivierengebied***	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ Klimaatverandering leidt in alle klimaatscenario's tot zeespiegelstijging en een toename van de rivierafvoeren in de winter. Hoogwaterstanden op de rivieren zullen daardoor in te toekomst toenemen. In combinatie met hoge waterstanden op zee – die ook zullen toenemen door zeespiegelstijging – zullen de rivieren het water onvoldoende kunnen afvoeren. Dit leidt tot toenemende hoogwatersituaties in het benedenrivierengebied. Door deze ontwikkelingen kan de veiligheid van de gebieden achter de primaire waterkeringen in gevaar komen, met name in het stedelijk gebied rond de Drechtsteden en Rotterdam. Het vergroten van de veiligheid in het benedenrivierengebied vraagt om meer ruimte. Meer ruimte voor de afvoer van rivierwater en/of voor het verhogen en versterken van (primaire) waterkeringen. Deze ruimte kan – in het toch al drukke gebied – ten koste gaan van (aantrekkelijke) gebieden voor verstedelijking (bijvoorbeeld wonen en bedrijventerreinen).	✓
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Veiligheidsnormen (rijk) Voor primaire keringen worden op rijksniveau veiligheidsnormen vastgesteld op basis van de Wet op de Waterkering. Het grootste deel van Zuid-Holland maakt onderdeel uit van dijkring 14 dat een veiligheidsnorm kent van 1:10.000. (Dat wil zeggen: keringen zijn zo ontworpen dat ze hoogwater dat zich statistisch eens in de 10.000 jaar voordoet, kan weerstaan.). In het benedenrivierengebied kent IJsselmonde echter een beschermingsniveau van 1:4000 en het eiland van Dordrecht een niveau van 1:2000. ▪ Legger en beschermingszones keringen (waterschappen) In de legger leggen waterschappen vast waar keringen lopen en worden ook beschermingszones rond deze keringen vastgelegd. Activiteiten en ruimtelijke ontwikkelingen op de keringen of in de beschermingszones van de keringen zijn alleen onder voorwaarden mogelijk. Hiervoor moet ontheffing worden aangevraagd bij het waterschap. ▪ Nationaal Waterplan / Deltacommissie Momenteel wordt nieuw waterveiligheidsbeleid opgesteld in het Nationaal Waterplan. De verwachting is dat hierin de normensystematiek voor de primaire waterkeringen wordt herzien en bepaalde primaire waterkeringen een hogere bescherming krijgen. In aanloop naar het Nationaal Waterplan heeft de Deltacommissie al geadviseerd om de huidige	✓

veiligheidsniveaus met een factor 10 te verhogen. Overigens zal in het Nationaal Waterplan ook aandacht worden gevraagd voor andere veiligheidsmaatregelen dan preventie van overstroming, zoals het anticiperen om mogelijke gevolgen en de rampenbeheersing (zie ook verder over bij 'overstromingsbestendige ruimtelijke inrichting') ▪ Beleidslijn Grote Rivieren (rijk) Deze beleidslijn bevat een restrictief beleid voor bouwen in buitendijkse gebieden langs de grote rivieren. Uitzonderingen zijn alleen mogelijk als voldaan wordt aan bepaalde voorwaarden, waaronder dat de ruimte voor het water per saldo niet mag afnemen.	
Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Oplossingen kunnen gezocht worden in het ophogen en versterken van de primaire waterkeringen. Dit kan op verschillende (innovatie) manieren, bijvoorbeeld via traditionele dijken, 'superdijken', overstroombare dijken, etc. ▪ Oplossingen kunnen ook gezocht worden in het geven van meer ruimte aan het water. Het gaat echter in deze gevallen om grote hoeveelheden water die nog moeilijk in het drukke gebied te vinden zijn. De Deltacommissie stelde eerder voor om na het Volkerak-Zoommeer ook de Grevelingen en eventueel de Oosterschelde in te richten als tijdelijke berguimte voor overvloedig Rijn- en Maaswater. Hierdoor zou het Zuid-Hollands benedenrivierengebied (deels) minder water hoeven te verwerken. ▪ Andere oplossingen om de veiligheid te vergroten zijn om de gevolgen van een eventuele overstroming zoveel mogelijk te beperken. Dit kan bijvoorbeeld door: - Locatiekeuzes voor nieuwe functies af te stemmen op mogelijke overstromingsgevolgen (bouwen in de minst overstromingsgevoelige delen). - De inrichting van gebieden af te stemmen op mogelijke overstromingsgevolgen. Hiervoor zijn tal van mogelijkheden in meer of mindere mate ontwikkeld, bijvoorbeeld: bouwen op terpen, drijvend bouwen, overstromingsbestendig bouwen, hoogwatervluchtplaatsen creëren, etc. (zie verder het RPB-rapport 'Overstromingsrisico als ruimtelijke opgave' uit 2007). - Bovenstaande oplossingsstrategieën te operationaliseren in een provinciale overstromingsrisicozoneringsmethodiek. Zie hiervoor ook: RPB-rapport 'Overstromingsrisico als ruimtelijke opgave' uit 2007. - De rampenbeheersing op orde te brengen en te houden. Een goede rampenbeheersing kan de gevolgen bij een eventuele overstroming sterk beperken.	✓
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ In het algemeen zijn de kansen op een overstroming klein, maar de gevolgen kunnen enorm zijn (in termen van schade, slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting). Ook al is de Nederlandse delta is één van de best beschermde delta's in de wereld, een overstroming is nooit helemaal uit te sluiten (restrisico).	✓
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ De toename in piekafvoeren en zeespiegelstijging zal geleidelijk verlopen. Momenteel wordt in het kader van het programma 'Ruimte voor de rivier' nagedacht over berging	✓

van overvloedig rivierwater op het Volkerak-Zoommeer, waardoor het benedenrivierengebied kan worden ontzien. Voor de middellange termijn tot 2050 lijkt dit voldoende.	

Actie- en besluitenlijst ***Klimaatbestendige inrichting van het benedenrivierengebied***
Welke acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer?) ▪ Opvolgen van onderzoeken en studies naar mogelijke toekomstige piekafvoeren en mogelijkheden voor een aangepaste verdeling van Rijn- en Maasafvoeren.
Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen) ▪ Ruimte reserveren langs de waterkeringen en in de buitendijkse gebieden van het benedenrivierengebied voor dijkversterking en –verhoging. Dit wil *niet* zeggen dat deze gebieden per definitie 'op slot' gaan. Dat is niet ook niet nodig, aangezien het pas over 50 of 100 jaar nodig kan zijn om keringen aan te pakken. In die tijd zouden 'tijdelijke' functies – bijvoorbeeld tuinbouwgebieden met een snelle afschrijvingstijd – gebruik kunnen maken van de ruimte. Verkenning van een passend instrumentarium (bijvoorbeeld via 'tijdelijke vergunningen' of erfpachtconstructies) is hiervoor gewenst.
Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst? ▪ Keuze voor een lange termijnstrategie en maatregelen voor een klimaatbestendige inrichting van het benedenrivierengebied (na 2050).

2. Duurzame zoetwatervoorziening ten behoeve van landbouw, natuur, drinkwater en industrie

Checklist Klimaatadaptatie ***Duurzame zoetwatervoorziening ten behoeve van landbouw, natuur, drinkwater en industrie***	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ Ontwikkeling van zoetwaterbeschikbaarheid De verwachting is dat in de toekomst minder zoetwater beschikbaar zal zij door toenemende verzilting en droge periodes. De toename van droge periodes is verwerkt in de klimaatscenario's van het KNMI. De provincie en de waterschappen in het gebied hebben op basis van de KNMI-scenario's zelf de ontwikkeling van verzilting goed in beeld gebracht (zie bijvoorbeeld rapport TNO, position paper Rijnland, Herijking zoetwaterverkenning 2008, Royal Haskoning). ▪ Effecten van verzilting en droogte Er zijn onderzoeken gedaan naar de effecten van verzilting op land- en tuinbouwgewassen	✓

(zie MNP, 2005). Toch is nog niet alles duidelijk over met name de 'omslagpunten': bij welke zoutconcentratie neemt de schade aan gewassen of natuurtypen ineens sterk toe? De effecten van droogte zijn goed bekend. Landbouw en met name natuurgebied en het veenweidegebied hebben hieronder te leiden. Er treedt schade op aan gewassen, natuur en er is een versnelde afbraak van veen. De geplande Natte As/Groene Ruggengraat kan hierdoor in de problemen komen. Ook kunnen negatieve effecten optreden voor de scheepvaart, risico's voor veenkaden en een versterkte daling van de bodem.	
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Chloridenormen (provincie) Het huidige normenstelsel voor chloride kent een generiek karakter en is door de tijd achterhaald. De vraag doet zich voor of gebiedsgerichte normen nodig zijn om beleidskeuzes beter te kunnen uitvoeren en handhaven. ▪ Peilbesluiten (waterschap) Door het instellen van lagere waterstanden buiten natuurgebieden zijgt op dit moment het water weg uit de hoger gelegen natuurgebieden. Het instellen van hogere waterstanden zou dit probleem kunnen voorkomen. ▪ Verdringingsreeks (rijk, provincie) Op landelijk niveau bestaat er een verdringingsreeks die aangeeft welke functies als eerste water krijgen bij waterschaarste. Op provinciaal / regionaal niveau kan deze reeks verbijzonderd worden en gebiedsgericht worden gemaakt. ▪ Natura 2000 normen en natuurdoeltypen Voor bepaalde natuurgebieden en ecologische waarden gelden de Natura 2000 normen en/of zijn natuurdoeltypen bepaald. Deze kaders zijn gericht op instandhouding van specifieke soorten (planten, dieren). Echter, door verzilting en droogte in deze gebieden – maar ook door andere klimaateffecten, zoals een toenemende temperatuur – zullen soorten naar verwachting gaan migreren. Dit kan conflicteren met de statische, inflexibele normen gericht op instandhouding.	✓
Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Transitie landbouw, natuur en andere functies op zoutere omstandigheden ▪ Verplaatsen inlaatvoorzieningen en nieuwe infrastructuur voor aanvoer zoetwater ▪ Voorraadvorming (seizoensberging) ▪ Ontzilting	✓
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ Het is duidelijk dat verzilting in elk scenario zal toenemen. De mate waarin verschilt echter sterk per klimaatscenario. ▪ Toenemende droogte vindt plaats in 2 van de 4 klimaatscenario's (50% kans).	✓

Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen?	
▪ De toename van verzilting zal geleidelijk verlopen. Uitgaand van het meest ongunstige klimaatscenario is het noodzakelijk na 2025 gewijzigd beleid operationeel te hebben. Gezien de ingrijpende maatregelen die sommige keuzes en oplossingen met zich meebrengen, zal nu al gestart moeten worden met beleidsvorming. ▪ Hetzelfde geldt voor de toename van droge periodes.	✓

Actie- en besluitenlijst
Duurzame zoetwatervoorziening ten behoeve van landbouw, natuur, drinkwater en industrie

Welke acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer?)

- Onderzoek naar effecten van verzilting (omslagpunten voor natuur en gewassen)
- Verkenning nieuwe systematiek voor chloridenormen (o.a. mogelijkheden en beperkingen van gebiedsgerichte normen)
- Aankaarten / initiëren van een verkenning van de klimaatbestendigheid van Natura 2000 normen en het natuurdoeltypenbeleid en mogelijkheden om dit systeem van kaders/normen niet langer te richten op instandhouding van specifieke soorten, maar te richten op in stand te houden condities voor ecologische- en natuurwaarden.

Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen)

- Verkenning van de haalbaarheid, kosten en baten van verschillende adaptatiestrategieën verzilting.

Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst?

- Keuze voor adaptatiestrategie verzilting
- Keuze in aanpassing besluit waterstanden (peilbesluiten)

3. Wateroverlast in niet stedelijke gebieden

Checklist Klimaatadaptatie ***Wateroverlast in niet stedelijke gebieden***	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ In alle scenario's neemt de hoeveelheid neerslag én nemen de neerslagextremen toe. Volgens nieuwe inzichten blijkt dat met name de kustgebieden gevoelig zijn voor extreme neerslag, mogelijk vanwege de snel oplopende temperatuur van de Noordzee. Door toenemende neerslag neemt de kans op wateroverlast, zowel in stedelijke als in niet-stedelijk gebieden toe. In niet-stedelijke gebieden leidt dit tot overlast voor met name land- en tuinbouw. In het NBW-actueel (zie ook hierna) is afgesproken dat uiterlijk eind 2008 door waterschappen en gemeenten in beeld wordt gebracht hoe groot deze opgave is.	✓
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Nationaal Bestuursakkoord Water-actueel In het Nationaal Bestuursakkoord Water-actueel zijn normen afgesproken voor wateroverlast. Voor het niet-stedelijk gebied zijn normen gedifferentieerd naar: - Grasland; 1:10 - Akkerbouw; 1:25 - Hoogwaardige land- en tuinbouw; 1:50 - Glastuinbouw; 1:50 Er is afgesproken dat waterschappen aan gemeenten en provincies advies geven over de ruimteclaim die volgt uit deze normen. Gemeenten en provincies leggen deze ruimtebehoefte na integrale afweging vast in plannen en besluiten tot uitvoering van maatregelen, in samenspraak met de waterschappen. ▪ Watertoets De watertoets schrijft voor dat er overleg dient plaats te vinden tussen ruimtelijke ontwikkelaars en waterbeheerders over de effecten van een voorgenomen ontwikkeling op het watersysteem. De ervaring is dat met name voor nieuwe ontwikkelingen de opgave (en normen) voor wateroverlast goed worden meegenomen in de planontwikkeling en –uitvoering. Voor bestaande situaties en herstructurering is dit veel lastiger.	✓
Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Oplossingen om water beter te bergen en/of af te voeren zonder dat wateroverlast ontstaat. Dit betekent een behoorlijke ruimteclaim. ▪ Rekening houden met de locaties van (nieuwe) landbouwgebieden en glastuinbouwgebieden (mocht blijken dat bijvoorbeeld in de kust een grotere kans bestaan op wateroverlast dan elders).	✓

Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ Het is duidelijk dat neerslaghoeveelheden en –extremen toenemen in de toekomst. Het risico op overinvestering (maatregelen nemen voor effecten die niet optreden) is dus beperkt.; het risico op onderinvestering is groot.	✓
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ De afgelopen jaren is al gebleken dat bepaalde gebieden gevoelig zijn voor wateroverlast, bijvoorbeeld het grotendeels verharde Westland met glastuinbouw. De schade in deze gebieden kan als gevolg van wateroverlast flink oplopen. Maatregelen op korte termijn worden ook nu al genomen, bijvoorbeeld in het kader van abc-programma van het Hoogheemraadschap van Delfland. Blijvende investeringen zullen echter nodig zijn om deze complexe opgave aan te pakken, ook op korte termijn.	✓

Actie- en besluitenlijst ***Wateroverlast in niet stedelijke gebieden***
Welke acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer?) ▪ Nagaan onderzoek KNMI naar kans op wateroverlast in kustregio's (voorzien eind 2008)
Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen) ▪ Ruimte reserveren in het landelijke gebied voor waterbergingsmaatregelen.
Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst? ▪ Bepalen van de inzet van de provincie op dit thema (in eerste instantie een taak voor gemeenten en waterschappen), op basis van de eind 2008 in beeld gebrachte wateropgave.

4. Waterkwaliteit: blauwalgen, zwemwaterkwaliteit, KRW-doelstellingen

Checklist Klimaatadaptatie ***Waterkwaliteit: blauwalgen, zwemwaterkwaliteit, KRW-doelstellingen***	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ Temperatuurstijging treedt in elk klimaatscenario op. Hogere temperaturen gecombineerd met droogte hebben een negatief effect op de waterkwaliteit. Door oxidatie van veen treedt eutrofiëring op. De (ecologische) waterkwaliteit kan verder onder druk komen te staan door een sterke toename van de blauwalgenproblematiek. Dit heeft naast nadelige ecologische gevolgen ook effecten voor recreatief gebruik van water. Knelpunten zijn met name te verwachten in De Reeuwijkse plassen, Nieuwkoopse plassen, Kagerplassen, Volkerak-Zoommeer en de Grevelingen.	✓
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Kaderrichtlijn Water De Kaderrichtlijn Water is een Europese richtlijn die doelstellingen, kaders en normen bevat voor de ecologische kwaliteit van water. Waterschappen werken momenteel aan plannen en maatregelenprogramma's om aan de KRW-doelstellingen te voldoen. Het is onduidelijk in hoeverre voldoende rekening wordt gehouden met klimaatbestendigheid ▪ Zwemwaterrichtlijn (EU) De Europese zwemwaterrichtlijn bevat normen voor een goede toestand van zwemwater.	✓
Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Verbeteren van de ecologische kwaliteit van water door bijvoorbeeld de aanleg van natuurvriendelijke oevers, de aanpak van vervuilende bronnen, etc. ▪ Voorraadvorming kan helpen om droogte tegen te gaan waardoor negatieve effecten op de waterkwaliteit kunnen worden beperkt.	✓
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ Temperatuurstijging neemt in alle scenario's toe, droogte in 2 van de 4 scenario's. De mate waarin verschilt per scenario. De gevolgen van 'niets doen' kunnen met name voor natuur / ecologie en waterrecreatie groot zijn bij een afnemende waterkwaliteit.	✓
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ Momenteel wordt in het kader van de KRW al gewerkt aan een verbetering van de waterkwaliteit. Het is echter onduidelijk of hierin voldoende rekening wordt gehouden met de lange termijn klimaatbestendigheid.	✓

Actie- en besluitenlijst ***Waterkwaliteit: blauwalgen, zwemwaterkwaliteit, KRW-doelstellingen***
Welke acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer?) ▪ Inzicht krijgen in de klimaatbestendigheid van de uitvoering van de KRW.
Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen) ▪ Verbetering van de ecologische kwaliteit van water door bijvoorbeeld de aanleg van natuurvriendelijke oevers, de aanpak van vervuilende bronnen, etc.
Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst? ▪ PM

5. Ontwikkeling van een overstromingsbestendige ruimtelijke inrichting in het gebied van Dijkring 14

Checklist Klimaat ***Ontwikkeling van een overstromingsbestendige ruimtelijke inrichting in het gebied van Dijkring 14***	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ Klimaatverandering leidt tot zeespiegelstijging, hogere rivierafvoeren en hogere extremen in neerslag volgens alle klimaatscenario's. Perioden van extreme droogte zullen volgens 2 van de 4 scenario's toenemen. Deze ontwikkeling zorgen ervoor dat de kansen op overstromingen toenemen. Hoewel Nederland – en met name dijkring 14 – één van de beste beveiligde delta's van de wereld is, is een overstroming nooit helemaal uit te sluiten. En mocht een overstroming zich toch voordoen, dan zijn de gevolgen waarschijnlijk enorm (slachtoffers, schade, maatschappelijke ontwrichting). Om beter om te gaan met deze risico's en de weerstand van onze delta te vergroten in het licht van de klimaatverandering, kan in de ruimtelijke ordening geanticipeerd worden op eventuele overstromingen. Op een zodanige manier dat bij een eventuele overstroming, de gevolgen (relatief) beperkt blijven. Met name in de ontwikkeling van 'rode' of verstedelijkte functies – wonen, werken, vervoer, recreatie – is een dergelijke benadering nodig, omdat voor deze functies de gevolgen het grootst zijn bij een eventuele overstroming. Bij de ontwikkeling van infrastructuur kan een koppeling worden gezocht met de aanleg van (compartimenterings)keringen door deze verhoogd in het landschap aan te leggen.	✓
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Watertoets Er zijn geen 'harde' kaders/normen voor het beperken van eventuele overstromingsgevolgen. Het Nederlandse waterveiligheidsbeleid is vooralsnog primair	✓

gericht op het vóórkomen van overstromingen. Wel kennen we de watertoets die voorschrijft dat het advies van de waterbeheerder moet worden ingewonnen bij specifieke ruimtelijke ontwikkelingen. Uit de praktijk blijkt echter dat hierbij niet vaak / voldoende de eventuele overstromingsgevolgen worden meegenomen. Een reden hiervoor kan zijn dat inhoudelijke kaders / normen ontbreken. ▪ Nationaal Waterplan / Deltacommissie Momenteel wordt nieuw waterveiligheidsbeleid opgesteld in het Nationaal Waterplan. In het Nationaal Waterplan zal aandacht worden gevraagd voor andere veiligheidsmaatregelen dan preventie van overstroming, zoals het anticiperen op mogelijke gevolgen in de ruimtelijke ordening.	
Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Locatiekeuzes voor nieuwe functies afstemmen op mogelijke overstromingsgevolgen (bouwen in de minst overstromingsgevoelige delen). ▪ Inrichting van gebieden afstemmen op mogelijke overstromingsgevolgen. Hiervoor zijn tal van mogelijkheden in meer of mindere mate ontwikkeld, bijvoorbeeld: bouwen op terpen, drijvend bouwen, overstromingsbestendig bouwen, aanleg van compartimenteringsdijken, hoogwatervluchtplaatsen creëren, etc. (zie verder het RPB-rapport 'Overstromingsrisico als ruimtelijke opgave' uit 2007). ▪ Bovenstaande oplossingsstrategieën zouden geoperationaliseerd kunnen worden in een provinciale overstromingsrisicozoneringsmethodiek. Zie hiervoor ook: RPB-rapport 'Overstromingsrisico als ruimtelijke opgave' uit 2007.	✓
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ Klimaatverandering leidt in alle scenario's tot een verhoogde kans op overstroming (bij onaangepaste waterkeringen). Nog steeds echter is de kans op overstroming zeer gering. De eventuele gevolgen zijn echter enorm en verschillen per gebied. Daarbij neemt de waarde en het aantal mensen achter de keringen van Dijkring 14 nog steeds toe door verschillende ruimtelijke ontwikkelingen. Ook de maatschappelijke ontwrichting voor de rest van Nederland zal gigantisch zijn als dit economisch belangrijke gebied overstroomt. Het risico op onderinvestering is daardoor enorm.	✓
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ Een overstromingsbestendige inrichting van een dermate groot gebied is een opgave van enorm formaat. Alleen al om bij nieuwe ontwikkelingen meer rekening te houden met eventuele overstromingen, is een complexe opgave. Hoe sneller begonnen wordt, hoe meer voorbeelden beschikbaar komen en hoe meer een dergelijke benadering kan internaliseren bij ruimtelijke ontwikkelaars. Tegelijkertijd moeten we ons beseffen dat osn land nog nooit zo veilig is geweest tegen overstromingen als vandaag de dag.	✓

Actie- en besluitenlijst
Ontwikkeling van een overstromingsbestendige ruimtelijke inrichting in het gebied van Dijkring 14

Welke acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer?)

- Inzicht krijgen in de meest 'overstromingsgevoelige' gebieden binnen Dijkring 14
- Onderzoek naar de mogelijkheid van inhoudelijke normen / kaders voor een overstromingsbestendige ruimtelijke inrichting
- Onderzoek naar nut / noodzaak van een overstromingsrisicozoneringsmethodiek

Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen)

- Stimuleren van overstromingsbestendige inrichtingsmaatregelen

Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst?

- Keuze over het al dan niet implementeren van overstromingsrisicozonering (in relatie tot beleid uit het Nationaal Waterplan).

5.2 Zeeland

Stap 1: In beeld brengen klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes
Op basis van een voorlopige analyse, expert-judgement en eigen keuzes heeft de provincie Zeeland onderstaande klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes in beeld gebracht.

Klimaatopgaven Zeeland

1. Hoogwaterbescherming/Kustveiligheid
2. Verzilting
3. Droogte / zoetwaterbeschikbaarheid
4. Wateroverlast bebouwd gebied
5. Piekafvoeren rivierwater

Ruimtelijke keuzes Zeeland

1. Herstel estuariene dynamiek in de Deltawateren
2. Kwaliteitsverbetering toeristisch-recreatieve sector
3. Herstructurering (en transformatie) stedelijk gebied
4. Realisatie EHS
5. Integrale gebiedsgerichte projecten gericht op bevorderen wooneconomie (o.a. Waterdunen, Perkpolder, Innovation Island)

Stap 2: Bepalen van de relaties tussen klimaat en ruimte
Op basis van de klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes kan aan de hand van de relatiematrix in beeld worden gebracht waar er relaties bestaan tussen ‘klimaat’ en ‘ruimte’. Onderstaande relatiematrix geeft een eerste inzicht van deze relaties.

Klimaatopgaven	Rollen en instrumenten provincie + keuzes				
	Kaders stellen				
	o.a. in Provinciale Structuurvisie				
	Herstel estuariene dynamiek in de Deltawateren	Kwaliteitsverbetering toeristisch-recreatieve sector	Herstructurering (en transformatie) stedelijk gebied	Realisatie EHS	Integrale gebiedsgerichte projecten (tbv wooneconomie;o.a. Waterdunen, Perkpolder, Innovation Island)
Hoogwaterbescherming / Kustveiligheid	✓	✓	✓	✓	✓
Verzilting	✓			✓	✓
Droogte / zoetwater-beschikbaarheid		✓		✓	
Wateroverlast bebouwd gebied		✓	✓		✓
Piekafvoeren rivierwater	✓	✓	✓	✓	✓

Stap 3 en 4: Aanvullende informatie ten behoeve van besluitvorming en actie-besluitenlijst

Na het bepalen van de relaties tussen klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes is een checklist ingevuld om aanvullende informatie in beeld te brengen voor de uiteindelijke afweging. Vanuit praktische redenen is ervoor worden gekozen om niet één checklist in te vullen per relatie (één cel in de matrix), maar om alle relaties vanuit een klimaatopgave (rij in de matrix) in één keer te betrekken. Op basis van de ingevulde checklists is een voorzet gedaan voor mogelijke acties en besluiten.

1. Hoogwaterbescherming / Kustveiligheid

Checklist Klimaatadaptatie ***Hoogwaterbescherming / kustveiligheid***	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ Klimaatverandering leidt tot zeespiegelstijging, hogere rivierafvoeren en hogere extremen in neerslag. Hoogwaterstanden op zee en in de wateren van de Zuidwestelijke delta kunnen daardoor in de toekomst toenemen. Door deze ontwikkelingen kan de veiligheid van de gebieden achter de primaire waterkeringen in gevaar komen. Het vergoten van de veiligheid kan door waterkeringen te versterken en/of op te hogen (preventieve maatregelen). Dit gebeurt in Zeeland nu al voor de zogenaamde Zwakke Schakels is de kustverdediging. Het versterken / verhogen van kering vraagt ruimte die ten koste kan gaan van (aantrekkelijke) gebieden voor bijvoorbeeld de toeristisch-recreatieve sector of natuur (delen van de duinen langs de kust zijn onderdeel van de EHS). Verder kan het eisen stellen aan de herstructurering van stedelijke gebieden nabij primaire waterkeringen. Integrale gebiedsprojecten kunnen hoogwaterbeschermingsmaatregelen opnemen (zoals nu al gebeurt in Waterdunen, Perkpolder en Innovation Island). Aandachtspunt is het landschappelijke effect van versterkte / verhoogde keringen: deze kunnen 'barrières' vormen en de binding en het zich op het water verminderen. ▪ Niet alleen door overstromingen te vóórkomen kan gewerkt worden aan een grotere veiligheid en een lager risico op overstroming. Door in de ruimtelijke ordening en in de rampenbeheersing te anticiperen op mogelijke overstromingen, kunnen de eventuele gevolgen beperkt worden. De Nederlandse delta is één van de best beschermde delta's in de wereld, maar een overstroming is nooit helemaal uit te sluiten. Om beter om te gaan met deze risico's en de weerstand van onze delta te vergroten in het licht van de klimaatverandering, kan in de ruimtelijke ordening geanticipeerd worden op eventuele overstromingen. Op een zodanige manier dat bij een eventuele overstroming, de gevolgen (relatief) beperkt blijven. Met name in de ontwikkeling van 'rode' of verstedelijkte functies – wonen, werken, vervoer, recreatie – is een dergelijke benadering nodig, omdat voor deze functies de gevolgen het grootst zijn bij een eventuele overstroming. Nader onderzoek moet uitwijzen welke gebieden het meest kwetsbaar zijn voor een overstroming en waar de meeste schade (en slachtoffers) optreedt.	✓

Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Veiligheidsnormen (rijk, provincie) Voor primaire keringen worden op rijksniveau veiligheidsnormen vastgesteld op basis van de Wet op de Waterkering. Voor heel Zeeland geldt een veiligheidsnorm van 1:4000. (Dat wil zeggen: keringen zijn zo ontworpen dat ze hoogwater dat zich statistisch eens in de 4000 jaar voordoet, kan weerstaan.) Omdat het klimaat verandert en de kans op hoogwaterstanden toeneemt, zullen keringen verhoogd / versterkt moeten worden om te kunnen blijven voldoen aan deze veiligheidsnormen. De provincie bepaalt de veiligheidsnormen voor regionale waterkeringen. ▪ Legger en beschermingszones keringen (waterschappen) In de legger leggen waterschappen vast waar keringen lopen en worden ook beschermingszones rond deze keringen vastgelegd. Activiteiten en ruimtelijke ontwikkelingen op de keringen of in de beschermingszones van de keringen zijn alleen onder voorwaarden mogelijk. Hiervoor moet ontheffing worden aangevraagd bij het waterschap. ▪ Nationaal Waterplan / Deltacommissie Momenteel wordt nieuw waterveiligheidsbeleid opgesteld in het Nationaal Waterplan. De verwachting is dat hierin de normensystematiek voor de primaire waterkeringen wordt herzien en bepaalde primaire waterkeringen een hogere bescherming krijgen. In aanloop naar het Nationaal Waterplan heeft de Deltacommissie al geadviseerd om de huidige veiligheidsniveaus met een factor 10 te verhogen. Overigens zal in het Nationaal Waterplan ook aandacht worden gevraagd voor andere veiligheidsmaatregelen dan preventie van overstroming, zoals het anticiperen om mogelijke gevolgen en de rampenbeheersing.	✓
Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Oplossingen behelzen in belangrijke mate het ophogen en versterken van de primaire waterkeringen. Dit kan op verschillende (innovatie) manieren, bijvoorbeeld via traditionele dijken, 'traditionele' suppletie, 'superdijken', overstroombare dijken, etc. In de aanpak van sommige Zwakke Schakels wordt een verbeterde kustverdediging gecombineerd met integrale gebiedsontwikkeling (bijvoorbeeld Waterdunen) ▪ Andere oplossingen om de veiligheid te vergroten zijn om de gevolgen van een eventuele overstroming zoveel mogelijk te beperken. Dit kan bijvoorbeeld door: - Locatiekeuzes voor nieuwe functies af te stemmen op mogelijke overstromingsgevolgen (bouwen in de minst overstromingsgevoelige delen). - De inrichting van gebieden af te stemmen op mogelijke overstromingsgevolgen. Hiervoor zijn tal van mogelijkheden in meer of mindere mate ontwikkeld, bijvoorbeeld: bouwen op terpen, drijvend bouwen, overstromingsbestendig bouwen, hoogwatervluchtplaatsen creëren, etc. (zie verder het RPB-rapport 'Overstromingsrisico als ruimtelijke opgave' uit 2007). - Bovenstaande oplossingsstrategieën te operationaliseren in een provinciale overstromingsrisicozoneringsmethodiek. Zie hiervoor ook: RPB-rapport 'Overstromingsrisico als ruimtelijke opgave' uit 2007. - De rampenbeheersing op orde te brengen en te houden. Een goede rampenbeheersing kan de gevolgen bij een eventuele overstroming sterk beperken.	✓

Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ In het algemeen zijn de kansen op een overstroming klein, maar de gevolgen kunnen enorm zijn (in termen van schade, slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting).	✓
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ De toename in rivierafvoeren, zeespiegelstijging en hogere neerslagpieken zal geleidelijk verlopen. Gezien de ingrijpende maatregelen die sommige keuzes en oplossingen met zich meebrengen, zal echter op korte termijn gestart moeten worden met beleidsvorming. Bovendien voldoen sommige waterkeringen ook nu al niet aan de wettelijke veiligheidsnormen. De eerste verantwoordelijkheid voor het op orde brengen van deze keringen ligt in principe bij het Rijk (en het waterschap).	✓

Actie- en besluitenlijst
Hoogwaterbescherming / kustveiligheid

Welke acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer?)

- Een onderzoek naar de effecten van een eventuele overstroming in Zeeland (verkenning van overstromingsrisico's) wordt op dit moment uitgevoerd.
- Verkenning van de wenselijkheid en haalbaarheid van een overstromingsrisicozoneringmethodiek, gericht op een groter bewustzijn van eventuele overstromingen in de ruimtelijke ordening.

Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen)

- Ruimte reserveren op en langs bestaande keringen die niet op orde zijn, anticiperend op toekomstige versterking en verhoging.
- Ook langs de waterkeringen die 'vandaag de dag' op orde zijn, wordt ruimte gereserveerd om in de toekomst dijkversterking en –verhoging mogelijk te maken. Dit wil *niet* zeggen dat deze gebieden per definitie 'op slot' gaan. Dat is niet ook niet nodig, aangezien het pas over 50 of 100 jaar nodig kan zijn om keringen aan te pakken. In die tijd zouden 'tijdelijke' functies – bijvoorbeeld tuinbouwgebieden met een snelle afschrijvingstijd – gebruik kunnen maken van de ruimte. Verkenning van een passend instrumentarium (bijvoorbeeld via 'tijdelijke vergunningen' of erfpachtconstructies) is hiervoor gewenst.

Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst?

- Eventuele implementatie van een overstromingsrisicozoneringsmethodiek om in de ruimtelijke ordening meer 'overstromingsbestendige' maatregelen te nemen.

2. Verzilting

Checklist Klimaatadaptatie ***Verzilting***	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ Effecten van verzilting Door zeespiegelstijging en toenemende periodes van droogte, zal verzilting in de toekomst toenemen. In Zeeland is met name sprake van verzilting via het grondwater. Verzilting heeft schadelijke effecten voor land- en tuinbouwgewassen en (zoetwater)natuur op land. Er zijn onderzoeken gedaan naar de effecten van verzilting op land- en tuinbouwgewassen en natuurtypen (zie MNP, 2005). Toch is nog niet alles duidelijk. Zo ontbreekt kennis over de 'omslagpunten': bij welke zoutconcentratie neemt de schade aan natuur en gewassen ineens sterk toe ? Ook is nu nog niet duidelijk waar in Zeeland de verzilting tot problemen gaat leiden (en waar niet of in beperkte mate). Een onderzoek hiernaar loopt op dit moment. Er zijn ook kansen en positieve effecten van verzilting. Het verzilten van de Zeeuwse deltawateren draagt positief bij aan het herstel van de estuariene dynamiek en heeft een positief effect op het ecologisch systeem van het water. Daarnaast biedt het kansen voor de teelt van andere gewassen.	✓
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Natura 2000 normen en natuurdoeltypen Voor bepaalde natuurgebieden en ecologische waarden gelden de Natura 2000 normen en/of zijn natuurdoeltypen bepaald. Deze kaders zijn gericht op instandhouding van specifieke soorten (planten, dieren). Verzilting van deze gebieden – maar ook andere klimaateffecten, zoals een toenemende temperatuur – kan echter op langere termijn leiden tot migratie van planten- en diersoorten. Dit kan conflicteren met de statische, inflexibele normen gericht op instandhouding.	✓
Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Transitie van natuur en andere functies (zoals landbouw) op zoutere omstandigheden. In integrale gebiedsprojecten als Waterdunen, Perkpolder en Innovation Island zijn verzilte natuurgebieden een belangrijk onderdeel. ▪ Verplaatsen inlaatvoorzieningen en nieuwe infrastructuur voor aanvoer zoetwater ▪ Voorraadvorming (seizoensberging) ▪ Ontzilting	✓
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ Verzilting in Zeeland neemt zeer waarschijnlijk verder toe in de toekomst als gevolg van met name zeespiegelstijging. Zeeland is echter op dit moment al grotendeels verzilt via het grondwater. Nu al moet geanticipeerd worden op de verzilting en dit zal in de toekomst alleen nog maar toenemen. Het risico op overinvestering is daarmee beperkt.	✓

Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen?	
▪ De toename van verzilting zal geleidelijk verlopen. Aangezien Zeeland nu al verzilting kent, zijn er in de toekomst weinig 'verrassingen' te verwachten. In die zin er niet zozeer sprake van een urgente bedreiging.	✓

Actie- en besluitenlijst ***Verzilting***
Welke acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer?) ▪ Aankaarten / initiëren van een verkenning van de klimaatbestendigheid van Natura 2000 normen en het natuurdoeltypenbeleid en mogelijkheden om dit systeem van kaders/normen niet langer te richten op instandhouding van specifieke soorten, maar te richten op in stand te houden condities voor ecologische- en natuurwaarden. ▪ Een onderzoek naar de gebiedsgerichte effecten en gevolgen van verzilting loopt op dit moment.
Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen) ▪ Starten van een verkenning naar de haalbaarheid van adaptatiestrategieën.
Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst? ▪ Keuze voor een van de adaptatiestrategieën.

3. Droogte / zoetwaterbeschikbaarheid

Checklist Klimaatadaptatie ***Droogte / zoetwaterbeschikbaarheid***	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ Ontwikkeling van zoetwaterbeschikbaarheid De verwachting volgens 2 van de 4 klimaatscenario's is dat in de toekomst in de zomers minder zoetwater beschikbaar zal zijn door een toename in (extreem) droge periodes. Anderzijds worden de winters in de toekomst natter. Zeeland is voor haar zoetwateraanvoer in principe volledig afhankelijk van neerslag. ▪ Effecten van droogte De effecten van droogte zijn goed bekend. Landbouw en met name natuurgebieden hebben hieronder te leiden. Er treedt schade op aan gewassen en natuur. Ook de toeristisch-recreatieve sector kan last ondervinden van beperkte zoetwaterbeschikbaarheid door bijvoorbeeld de groei van algen in droge periodes.	✓

Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Peilbesluiten (waterschap) Peilbesluiten kunnen als een ondergrens een beperkte rol spelen in het geval van droogte. ▪ Verdringingsreeks (rijk, provincie) Op landelijk niveau bestaat er een verdringingsreeks die aangeeft welke functies als eerste water krijgen bij waterschaarste. Op provinciaal / regionaal niveau kan deze reeks verbijzonderd worden en gebiedsgericht worden gemaakt. In Zeeland is dit nog niet gebeurd.	✓
Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Voorraadvorming (seizoensberging). Door de aanleg van zoetwaterbekkens kan de beperkte beschikbaarheid van zoetwater worden opgevangen en bijvoorbeeld schade aan natuur (en landbouwgewassen) zoveel mogelijk voorkomen worden. De aanleg van zoetwaterbekkens legt wel een behoorlijke ruimteclaim. ▪ Momenteel wordt nagedacht over grondwatersturing: het langer vasthouden van water in de grond. Een dilemma daarbij is hoe kan worden omgegaan met wateroverast in het voorjaar en droogte in de zomer. Innovatieve oplossingen zijn hiervoor nodig.	✓
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ Oplossingen om droogte tegen te gaan en voldoende zoetwater beschikbaar te houden – opvangen en vasthouden van neerslagwater – in droge periodes kennen in het algemeen hoge kosten. Echter, wanneer door een beperkte zoetwaterbeschikbaarheid in de toekomst de kosten voor zoet water hoger worden, wordt het ook aantrekkelijker en makkelijker kostbare maatregelen te nemen. Daarmee kan het risico op overinvestering – ondanks nog een bepaalde mate van onzekerheid ten aanzien van het optreden van (extreem) droge periodes – beperkt worden. Het risico op onderinvestering is groter.	✓
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ De toename van droge periodes zal geleidelijk verlopen. Gezien de ingrijpende maatregelen die sommige keuzes en oplossingen met zich meebrengen, zal nu al gestart moeten worden met beleidsvorming.	

Actie- en besluitenlijst ***Droogte / zoetwaterbeschikbaarheid***
Welke acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer?) ▪ Verkenning van innovatieve oplossingen in 'grondwatersturing'.

Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen) ▪ …(PM)
Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst? ▪ Keuze voor een strategie en maatregelen gericht op het voldoende beschikbaar houden van zoetwater in toekomstige droge periodes.

4. Wateroverlast stedelijk gebied

Checklist Klimaatadaptatie ***Wateroverlast stedelijk gebied***	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ Klimaatverandering zal zeer waarschijnlijk leiden tot heftigere piekbuien waarbij ineens veel neerslag valt. Dit kan in stedelijk gebied – waar door het vele verhard oppervlak het water nauwelijks in de bodem kan infiltreren – leiden tot wateroverlast situaties. Bestaande waterpartijen kunnen overstromen of het riool kan de overvloed aan water niet aan waardoor het water op de straat komt te staan. Het voorkomen van dergelijke overlastsituaties vraagt in algemene zin meer ruimte in het toch al drukke gebied. Het gaat dan om ruimte om oppervlakwater aan te leggen of uit te breiden of om rioleringscapaciteit uit te breiden en water in de bodem te laten infiltreren. In het NBW-actueel (zie ook hierna) is afgesproken dat uiterlijk eind 2008 door waterschappen en gemeenten in beeld wordt gebracht hoe groot deze opgave is.	✓
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Nationaal Bestuursakkoord Water-actueel In het Nationaal Bestuursakkoord Water-actueel zijn normen afgesproken voor wateroverlast in stedelijk gebied. Deze zijn 1:100. Afgesproken is dat gemeenten en waterschappen samen het stedelijk gebied 'op orde brengen' conform deze normen. Uiterlijk eind 2008 moeten afspraken zijn gemaakt over een maatregelenprogramma en bijbehorende financiering. ▪ Watertoets De watertoets schrijft voor dat er overleg dient plaats te vinden tussen ruimtelijke ontwikkelaars en waterbeheerders over de effecten van een voorgenomen ontwikkeling op het watersysteem. De ervaring is dat met name voor nieuwbouw de opgave (en normen) voor wateroverlast goed worden meegenomen in de planontwikkeling en –uitvoering. Voor bestaande situaties en herstructurering is dit veel lastiger.	✓
Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Uitbreiding van de rioolcapaciteit ▪ Inrichting van het stedelijk gebied door voldoende ruimte voor oppervlakte water (bergingscapaciteit)	✓
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ Het is duidelijk dat volgens alle scenario's neerslaghoeveelheden en –extremen toenemen. Het risico op overinvestering is daardoor beperkt; het risico op onderinvestering is groot.	✓
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? 6. De afgelopen jaren is al gebleken dat bepaalde gebieden gevoelig zijn voor	✓

wateroverlast. De schade in deze gebieden kan als gevolg van wateroverlast flink oplopen. Maatregelen op korte termijn worden ook nu al genomen. Blijvende investeringen zullen echter nodig zijn om deze complexe opgave aan te pakken, ook op korte termijn.	

Actie- en besluitenlijst ***Wateroverlast stedelijk gebied***
Welke acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer?) 7. Verkennen van innovatieve oplossingen voor waterberging in het drukke stedelijk gebied.
Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen) 8. Besluiten rond innovatieve pilots voor innovatieve oplossingen in waterberging.
Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst? 9. Bepalen van de inzet van de provincie op dit thema (in eerste instantie een taak voor gemeenten en waterschappen), op basis van de eind 2008 in beeld gebrachte wateropgave.

5. Piekafvoeren rivierwater

Checklist Klimaatadaptatie ***Piekafvoeren rivierwater***	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ Klimaatverandering zal zeer waarschijnlijk leiden tot grotere rivierafvoeren. Wanneer door storm de stormvloedkeringen in het Rijn-Maas mondingsgebied (Haringvlietsluizen, Hartelkering en Maeslantkering) gesloten zijn, kan het rivierwater niet worden afgevoerd. Dit kan leiden tot gevaarlijke hoogwaterstanden. Daarom is er binnen het Programma Ruimte voor de rivier voor gekozen om piekafvoeren van de rivieren tijdelijk te bergen op het Vollerak-Zoommeer. Dit is mogelijk met een aantal aanpassingen aan de Volkerak- en Krammersluizen en de dijken en kunstwerken rondom het Volkerak-Zoommeer. De Deltacommissie heeft geadviseerd om naast het Volkerak-Zoommeer ook de Grevelingen en eventueel de Oosterschelde in te richten op het bergen van piekafvoeren van rivieren. Dit zou betekenen dat voor een groot gebied keringen en andere kunstwerken aangepast moeten worden, wat een grote ruimteclaim zal betekenen. Dit kan ten koste gaan van ruimte voor onder andere stedelijke functies en de toeristisch-recreatieve sector. Mogelijk zijn er ook ecologische effecten (de Zeeuwse wateren behoren tot de EHS en zijn Natura 2000 gebieden).	✓
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging?	✓

▪ Veiligheidsnormen (rijk) (zie ook onder 1: Hoogwaterbescherming / kustveiligheid) ▪ Legger en beschermingszones keringen (waterschappen) (zie ook onder 1: Hoogwaterbescherming / kustveiligheid) ▪ Nationaal Waterplan / Deltacommissie (zie ook onder 1: Hoogwaterbescherming / kustveiligheid) ▪ Natura 2000 normen en natuurdoeltypen voor de EHS (zie onder 2: Verzilting)	
Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Berging op de Zeeuwse wateren van piekafvoeren is een oplossing voor de bedreiging van de waterveiligheid (met name rond de Drechtsteden en Rijnmond). Voor de Zeeuwse situatie zou dit betekenen dat keringen en andere kunstwerken aangepast moeten worden, wat een grote ruimteclaim zal betekenen.	✓
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ In het algemeen zijn de kansen op een overstroming klein, maar de gevolgen kunnen enorm zijn (in termen van schade, slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting).	✓
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ De toename in piekafvoeren zal geleidelijk verlopen. In het kader van 'Ruimte voor de rivier' is men op dit moment bezig met planvorming voor berging op het Volkerak-Zoommeer om deze uiterlijk 2015 op orde te hebben. Wanneer – zoals de Deltacommissie adviseert – ook de Grevelingen en eventueel de Oosterschelde voor 2050 nodig zijn voor de berging van piekafvoeren, zal gezien de ingrijpende maatregelen die nodig zijn, toch al op korte termijn gestart moeten worden met beleidsvoering.	✓

Actie- en besluitenlijst ***Piekafvoeren rivierwater***
Welke acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer?) ▪ Opvolgen van onderzoeken en studies naar mogelijke toekomstige piekafvoeren en mogelijkheden voor een aangepaste verdeling van Rijn- en Maasafvoeren.
Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen) ▪ Ruimte reserveren langs de waterkeringen van Volkerak-Zoommeer voor dijkversterking en –verhoging. Dit wil *niet* zeggen dat deze gebieden per definitie 'op slot' gaan. Dat is niet ook niet nodig, aangezien het pas over 50 of 100 jaar nodig kan zijn om keringen aan te pakken. In die tijd zouden 'tijdelijke' functies – bijvoorbeeld tuinbouwgebieden met een snelle afschrijvingstijd – gebruik kunnen maken van de ruimte. Verkenning van een passend instrumentarium (bijvoorbeeld via 'tijdelijke vergunningen' of erfpachtconstructies) is hiervoor gewenst.

Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst?

- Ruimte reserveren langs de waterkeringen van Grevelingen en Oosterschelde voor toekomstige dijkversterking en –verhoging. Dit wil *niet* zeggen dat deze gebieden per definitie ‘op slot’ gaan. Dat is niet ook niet nodig, aangezien het pas over 50 of 100 jaar nodig kan zijn om keringen aan te pakken. In die tijd zouden ‘tijdelijke’ functies – bijvoorbeeld tuinbouwgebieden met een snelle afschrijvingstijd – gebruik kunnen maken van de ruimte. Verkenning van een passend instrumentarium (bijvoorbeeld via ‘tijdelijke vergunningen’ of erfpachtconstructies) is hiervoor gewenst.

5.3 Noord-Holland

Stap 1: In beeld brengen klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes
Op basis van een voorlopige analyse, expert-judgement en eigen keuzes heeft de provincie Noord-Holland onderstaande klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes in beeld gebracht.

Klimaatopgaven Noord-Holland

Opgaven voor het bereiken van een klimaatbestendige ruimtelijke inrichting van Noord-Holland (dwz rekening houdend met de gevolgen van klimaatverandering):

1. Hoogwaterbescherming (waterveiligheid) langs Noordzee kust, gebieden langs IJsselmeer, Markermeer en Noordzeekanaal.
2. Overstromingsbestendige ruimtelijke inrichting in het gebied van Dijkring 14 (randstad)
3. Duurzame inrichting van zoetwatervoorziening (IJsselmeer)
4. Omgaan met versterkte verzilting in landelijk gebied
5. Opvangen weersextremen in landelijk gebied (wateroverlast, verdroging)
6. Opvangen weersextremen in stedelijk gebied (wateroverlast, hitte-eilanden)
7. Tegengaan negatieve effecten klimaatverandering op waterkwaliteit
8. ..

Ruimtelijke keuzes Noord-Holland

1. Behoud en ontwikkeling van waardevolle (beschermings)gebieden (o.a. voor stilte, donkerte, bodem, waterwinning, grondwater, natuur), landschappen (o.a. nationale landschappen, bufferzones) en landschapstructuren (o.a. groen-blauw raamwerk, EHS, aardkundig en cultuurhistorisch erfgoed).
2. Tegengaan versnippering en verrommeling stedelijke omgeving (ruimtelijke kwaliteit)
3. Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor landbouw en visserij
4. Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor recreatieve en toeristische voorzieningen
5. Behoud en ontwikkeling verkeers- en vervoersnetwerken
6. Voldoende ruimte voor opwekken van duurzame energie
7. ..

Stap 2: Bepalen van de relaties tussen klimaat en ruimte
Op basis van de klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes kan aan de hand van de relatiematrix in beeld worden gebracht waar er relaties bestaan tussen ‘klimaat’ en ‘ruimte’. Onderstaande relatiematrix geeft een eerste inzicht van deze relaties.

Klimaatadaptatie opgaven NH	Rollen en instrumenten provincie + keuzes *Kaders stellen* Ruimtelijke keuzes in Provinciale Structuurvisie NH					
	Behoud en ontwikkeling van waardevolle gebieden, landschappen en structuren	Tegengaan versnippering en verrommeling stedelijke omgeving	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor landbouw en visserij	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor recreatieve en toeristische voorzieningen	Behoud en ontwikkeling verkeers- en vervoersnetwerken	Voldoende ruimte voor opwekken van duurzame energie
Hoogwaterbescherming (Noordzee kust, IJsselmeer, Markermeer en Noordzeekanaal)	✓			✓		✓
Overstromingsbestendige ruimtelijke inrichting (dijkring 14)	✓	✓		✓	✓	✓
Duurzame zoetwatervoorziening (Ijsselmeer)	✓		✓			✓
Omgaan met droogte en verzilting landelijk gebied	✓		✓			
Opvangen weersextremen in landelijk gebied (wateroverlast, droogte)	✓		✓	✓		
Opvangen weersextremen in stedelijk gebied (wateroverlast, hittestress)		✓		✓	✓	✓
Tegengaan negatieve effecten klimaatverandering op waterkwaliteit	✓			✓		

Stap 3 en 4: Aanvullende informatie ten behoeve van besluitvorming en actie-besluitenlijst

Na het bepalen van de relaties tussen klimaatopgaven en ruimtelijke keuzes is een checklist ingevuld om aanvullende informatie in beeld te brengen voor de uiteindelijke afweging. Vanuit praktische redenen is ervoor worden gekozen om niet één checklist in te vullen per relatie (één cel in de matrix), maar om alle relaties vanuit een klimaatopgave (rij in de matrix) in één keer te betrekken. Op basis van de ingevulde checklists is een voorzet gedaan voor mogelijke acties en besluiten.

Behoud en ontwikkeling van waardevolle gebieden, landschappen en structuren	Tegengaan versnippering en verrommeling stedelijke omgeving	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor landbouw en visserij	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor recreatieve en toeristische voorzieningen	Behoud en ontwikkeling verkeers- en vervoersnetwerken	Voldoende ruimte voor opwekken van duurzame energie
✓			✓		✓

1. Hoogwaterbescherming / waterveiligheid langs Noordzee kust, gebieden langs IJsselmeer, Markermeer (dijkring 13 – Noord-Holland en 12 – Wieringen) en Noordzeekanaal (dijkring 44)

Checklist Klimaatadaptatie	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ Effecten van klimaatverandering: o zeespiegelstijging (alle klimaatscenario's), o hogere rivierafvoeren in winter (alle klimaatscenario's) o hogere extremen in neerslag hoeveelheid (alle klimaatscenario's) ▪ Gevolgen: o Door hoger rivierafvoeren stijgt het hoogwaterpeil van het IJsselmeer o Door extremere neerslag stijgt het hoogwaterpeil in het Noordzeekanaal o Door zeespiegelstijging stijgen de hoogwaterstanden langs Noordzeekust. o Door zeespiegelstijging wordt het spuien van overvloedig water onder vrij verval steeds moeilijker (o.a. van het IJsselmeer op de Waddenzee). o Bij een beschermingsniveau dat geen rekening houdt met klimaatverandering kan de veiligheid van de gebieden achter de primaire waterkeringen in gevaar komen. ▪ Ingreep + ruimtelijke consequenties: o Het vergoten van de veiligheid kan door waterkeringen te versterken en/of op te hogen. Dit vraagt om ruimte die ten koste kan gaan van (aantrekkelijke) gebieden voor bijvoorbeeld recreatieve voorzieningen, natuur (duinen langs Noordzeekust onderdeel van EHS), ontwikkeling van badplaatsen, bedrijventerreinen langs Noordzeekanaal en woningbouw (o.a. langs de grote wateren). Verder stelt het randvoorwaarden aan de herstructurering van stedelijke gebieden nabij primaire waterkeringen. o Aandachtspunt is het landschappelijke effect van versterkte / verhoogde keringen: deze kunnen 'barrières' vormen en de binding en het zich op het water verminderen. o In het kader van de klimaatverandering wordt gesproken over het opzetten van het peil van het IJsselmeer om het spuien via Afsluitdijk onder vrij verval op de Waddenzee te waarborgen. Onder andere de Deltacommissie adviseerde al in deze richting (1,5 meter peilopzet voor het IJsselmeer). Hierdoor zouden ook de waterkeringen rond het IJsselmeer verhoogd en versterkt moeten worden. Ook dit vraagt ruimte.	✓
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Veiligheidsnormen (rijk) Voor primaire keringen worden op rijksniveau veiligheidsnormen vastgesteld op basis van de Waterwet (waaronder valt de Wet op de Waterkering).	✓

Rond het Noordzeekanaal geldt een veiligheidsnorm van 1:1250. (laag voor economische waarde en ontwikkeling van gebied) Rond het Markermeer en IJsselmeer geldt hoofdzakelijk een veiligheidsnorm van 1:10.000 en voor een klein gebied (Wieringen) geldt een veiligheidsnorm van 1:4.000. Rijk en waterschappen zijn verantwoordelijk voor het op orde houden van de primaire keringen conform deze normen. In 2015 worden de normen primaire keringen aangepast. In 2011: resultaten onderzoek Veiligheid Nederland in Kaart Zou moeten gaan van norm voor overschrijdingskans naar een norm voor overstromingskans. Klimaatscenario's nog vertalen naar hoogte norm. ▪ Legger en beschermingszones keringen (waterschappen) In de legger leggen waterschappen vast waar keringen lopen en worden ook beschermingszones rond deze keringen vastgelegd. Activiteiten en ruimtelijke ontwikkelingen op de keringen of in de beschermingszones van de keringen zijn alleen onder voorwaarden mogelijk. Hiervoor moet ontheffing worden aangevraagd bij het waterschap. ▪ EU Hoogwaterrichtlijn / Hoogwaterbeschermingsprogramma voor investeringen in primaire keringen … ▪ Nationaal Waterplan / Deltacommissie Momenteel wordt nieuw waterveiligheidsbeleid opgesteld in het Nationaal Waterplan. De verwachting is dat hierin de normensystematiek voor de primaire waterkeringen wordt herzien en bepaalde primaire waterkeringen een hogere bescherming krijgen. In aanloop naar het Nationaal Waterplan heeft de Deltacommissie al geadviseerd om de huidige veiligheidsniveaus met een factor 10 te verhogen. Overigens zal in het Nationaal Waterplan ook aandacht worden gevraagd voor andere veiligheidsmaatregelen dan preventie van overstroming, zoals het anticiperen om mogelijke gevolgen en de rampenbeheersing.	
Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? Hoogwaterbescherming volgt de meerlagenbenadering: ▪ Preventie via veilige en robuuste primaire en regionale waterkeringen. (weerstand verhogen tegen effecten van klimaatverandering) o Ophogen en versterken primaire waterkeringen. Dit gebeurt in NH al voor de Zwakke Schakels. Dit kan op verschillende (innovatie) manieren, bijvoorbeeld via traditionele dijken, 'superdijken' (klimaatdijken / brede dijken), dubbele bedijking, overstroombare dijken, etc. o Zachte kustverdediging via natuurlijke kustversterking, bijv via zandsuppleties en toepassen van het zandmotor concept. Dit heeft de voorkeur vanuit de provincie en zorgen voor minimale aanpassing bestaande landschappelijke kwaliteit. o Algenteelt in Noordzee (tbv productie van biobrandstoffen) gecombineert met maatregelen voor demping van golven. ▪ Beperken van gevolgschade (veerkracht systeem verhogen) o locatiekeuzes voor nieuwe functies af te stemmen op mogelijke overstromingsrisico's(bouwen in de minst overstromingsgevoelige delen). o door in de ruimtelijke ordening te anticiperen op overstromingen, hiervoor zijn tal van mogelijkheden in meer of mindere mate ontwikkeld, bijvoorbeeld: bouwen op terpen, drijvend bouwen, overstromingsbestendig bouwen,	✓

hoogwatervluchtplaatsen creëren, etc. (zie verder het RPB-rapport 'Overstromingsrisico als ruimtelijke opgave' uit 2007). o compartimenteren van dijkringgebieden. o uitbreiden van spuicapaciteit Afsluitdijk tbv Ijsselmeerpeil ▪ Risicocommunicatie en adequate calamiteitenbestrijdingsplannen en rampenbestrijdingsplannen goed op orde o Beschikken over actuele overstromingsrisicokaarten en overstromingsdieptekaarten o Inzicht in welke wegen van groot belang zullen zijn bij evacuaties en op welke wijze deze wegen in ruimtelijke plannen verankerd dienen te worden.	
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ In het algemeen zijn de kansen op een overstroming klein, maar de gevolgen kunnen enorm zijn (in termen van schade, slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting). Voor waterveiligheid is vaak wenselijk om uit te gaan van extreme klimaatscenario's met een zeer kleine kans van werkelijk voordoen van die situatie. Een flexibele / stapsgewijze aanpak waarbij aanpassingen in de tijd aan nieuwste klimaatinzichten heeft gelet op het risico voor overinvestering de voorkeur, maar is niet altijd gemakkelijk te realiseren. (zoals bijvoorbeeld ook bepleit door Deltacommissie). ▪ Over de omvang van de effecten van klimaatverandering bij de verschillende klimaatscenario's op de overstromingsrisico's zijn op dit moment geen studies beschikbaar. ▪ Risico op overinvestering vermindert door aanpak hoogwaterbescherming te combineren met een integrale gebiedsontwikkeling (bijvoorbeeld bij zwakke schakels Kop van Noord-Holland). ▪ Indien (brede) dijken worden ontworpen voor meerdere gebruiksfuncties (recreatie, natuur, woningbouw) wordt het risico op overinvestering teruggedrongen.	✓
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ De toename in rivierafvoeren, zeespiegelstijging en hogere neerslagpieken zal geleidelijk verlopen. Gezien de ingrijpende maatregelen die sommige keuzes en oplossingen met zich meebrengen en de planning van de dijkversterkingsprojecten, zal echter op korte termijn gestart moeten worden met beleidsvorming.	✓

Actie- en besluitenlijst

Welke acties zijn nodig om ‘witte vlekken’ op te lossen (wie, wat wanneer?)

- onderzoek naar haalbaarheid en toepasbaarheid in NH van nieuwe innovatieve dijkontwerpen.
- onderzoek naar impact toepassen zandmotor concept voor Noordhollandsche kust.
- ontwikkelen toekomstgerichte risicokaart, gebaseerd op de werkelijke kansen op een overstroming en de gevolgen daarvan in termen van economische schade en mogelijke aantallen slachtoffers. Voor verschillende klimaatscenario’s . (risicogebieden in beeld krijgen)
- samen met de veiligheidsregio’s zorgen voor meer kennis over evacuatie en evacuatieroutes

Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen)

- In een doorkijk naar 2040 ook kijken naar mogelijkheden voor concepten van dijkversterkingen die rekening houden met klimaatverandering, zoals een hele brede dijk, dubbele bedijking, of een overstroombare dijk. En gekoppeld aan mogelijkheden voor andere functies, zoals natuur, woningbouw en recreatie.
- Ruimte reserveren voor toekomstige dijkverbredingen

Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst?

- Keuze voor innovatieve type dijkversterkingen
- Als klimaatverandering sneller dan voorzien: aanpassen rampenplannen

Behoud en ontwikkeling van waardevolle gebieden, landschappen en structuren	Tegengaan versnippering en verrommeling stedelijke omgeving	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor landbouw en visserij	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor recreatieve en toeristische voorzieningen	Behoud en ontwikkeling verkeers- en vervoersnetwerken	Voldoende ruimte voor opwekken van duurzame energie
✓	✓		✓	✓	✓

2. Overstromingsbestendige ruimtelijke inrichting in het gebied van Dijkring 14

Checklist Klimaatadaptatie	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ Relevante effecten van klimaatverandering: o Zeespiegelstijging (alle klimaatscenario's), o Hogere extremen in neerslag hoeveelheid (alle klimaatscenario's) o Hogere maximale rivierafvoeren (alle klimaatscenario's), ▪ Gevolgen klimaatverandering: *Dijkring 14 wordt begrensd (in Noord-Holland) door het Noordzeekanaal, het Amsterdam-Rijnkanaal, en Noordzeekust tussen Ijmuiden en Hoek van Holland.* o Door zeespiegelstijging stijgen de hoogwaterstanden langs Noordzeekust. o ? Door extremere neerslag stijgt het hoogwaterpeil in het Noordzeekanaal o ? Hogere rivierafvoeren werken door in peil Amsterdam-Rijnkanaal o Door hogere waterpeilen neemt kans op overstroming toe (bij gelijke dijkhoogte). Er zijn voor Noord-Holland geen studies van de (toekomstige) kansen op overstroming per klimaatscenario. o Hoewel Nederland – en met name dijkring 14 – één van de beste beveiligde delta's van de wereld is, is een overstroming nooit helemaal uit te sluiten. En mocht een overstroming zich toch voordoen, dan zijn de gevolgen waarschijnlijk enorm (slachtoffers, schade, maatschappelijke ontwrichting). ▪ Ingreep + ruimtelijke consequenties o In ruimtelijke ordening moet worden geanticipeerd op eventuele overstromingen op een zodanige manier dat bij een eventuele overstroming, de gevolgen (relatief) beperkt blijven. Met name bij de ontwikkeling van 'rode' of verstedelijkte functies – wonen, werken, vervoer, recreatie – is een dergelijke benadering nodig, omdat voor deze functies de gevolgen het grootst zijn bij een eventuele overstroming. De inrichting van de belangrijkste verstedelijkte functies moet bestendig zijn tegen overstromingen tot de maximale waterdiepte bij doorbraak van primaire keringen (risicokaart.nl). o Natuurgebieden kunnen worden dienen als overloop en bergingsgebieden bij overstromingen. o Recreatiegebieden kunnen dienen als overloop en bergingsgebieden bij overstromingen. o ? Mogelijk concurrentie ruimte claims voor oplossingen overstromingsbestendig bouwen en ruimte voor duurzame energie (wind op land)	✓

Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? Er zijn geen 'harde' kaders/normen voor het beperken van eventuele overstromingsgevolgen. Het Nederlandse waterveiligheidsbeleid is vooralsnog primair gericht op het vóórkomen van overstromingen. Relevant zijn wel: ▪ Watertoets Wel kennen we de watertoets die voorschrijft dat het advies van de waterbeheerder moet worden ingewonnen bij specifieke ruimtelijke ontwikkelingen. Uit de praktijk blijkt echter dat hierbij niet vaak / voldoende de eventuele overstromingsgevolgen worden meegenomen. Een reden hiervoor kan zijn dat inhoudelijke kaders / normen ontbreken. ▪ Nationaal Waterplan / Deltacommissie Momenteel wordt nieuw waterveiligheidsbeleid opgesteld in het Nationaal Waterplan. In het Nationaal Waterplan zal aandacht worden gevraagd voor andere veiligheidsmaatregelen dan preventie van overstroming, zoals het anticiperen om mogelijke gevolgen en de rampenbeheersing.	✓
Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Locatiekeuzes voor nieuwe functies afstemmen op mogelijke overstromingsgevolgen (rode functies in de minst overstromingsgevoelige delen, blauwe/groene functies in meest overstromingsgevoelige delen). ▪ Inrichting van gebieden afstemmen op mogelijke overstromingsgevolgen. Hiervoor zijn tal van mogelijkheden in meer of mindere mate ontwikkeld, bijvoorbeeld: o bouwen op terpen, o drijvend bouwen, o overstromingsbestendig bouwen, o hoogwatervluchtplaatsen creëren, o verhoogde aanleg (weg)infrastructuur o (zie verder het RPB-rapport 'Overstromingsrisico als ruimtelijke opgave', 2007). ▪ Bovenstaande oplossingsstrategieën zouden geoperationaliseerd kunnen worden in een provinciale overstromingsrisicozoneringsmethodiek. Zie hiervoor ook: RPB-rapport 'Overstromingsrisico als ruimtelijke opgave' uit 2007. ▪ Aanleg compartimenteringsdijken ▪ Infrastructuur verhoogd in het landschap aanleggen door koppelen aan de aanleg van compartimenteringkeringen	✓
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ Klimaatverandering in alle scenario's tot verhoogde kans op overstroming bij gelijkblijvende waterkeringen. Maar kansen op een overstroming zijn klein en blijven gering. De gevolgen worden echter steeds groter (in termen van schade, slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting) door toename economische activiteiten en woningen binnen dijkring 14 gebied. ▪ Overstroming van dijkring 14 gebied heeft grote economische risico's, ook met doorwerking voor rest van Nederland. ▪ Door grote potentiële gevolgen is eerder risico op onderinvestering dan overinvestering. ▪ Kans op overinvestering beperkt door overstromingsbestendige maatregelen te koppelen of combineren met maatregelen om (piek) wateroverlast op te vangen. (Zie ook MNP Rapport 500072002/2007: Overstromingsschade in Dijkring 14 - Een koppeling van het Hoogwater Informatie Systeem aan de Ruimtescanner)	✓

Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ Een overstromingsbestendige inrichting van een dermate groot gebied is een opgave van enorm formaat. Alleen al om bij nieuwe ontwikkelingen meer rekening te houden met eventuele overstromingen, is een complexe opgave. Hoe sneller begonnen wordt, hoe meer voorbeelden beschikbaar komen en hoe meer een dergelijke benadering kan internaliseren bij ruimtelijke ontwikkelaars. Tegelijkertijd moeten we ons beseffen dat ons land nog nooit zo veilig is geweest tegen overstromingen als vandaag de dag. ▪ De toename in rivierafvoeren, zeespiegelstijging en hogere neerslagpieken zal geleidelijk verlopen. Gezien de ingrijpende maatregelen die sommige keuzes en oplossingen met zich meebrengen, zal echter op korte termijn gestart moeten worden met beleidsvorming. ▪ Aanpassingen in de inrichting worden echter vaak voor een lange termijn gedaan, waarna wijzigingen in bestaande situatie vaak steeds lastiger wordt. Bij nieuwe- en her ontwikkelingsplannen die zich op korte termijn aandoen is het zaak om deze tegen het licht van klimaatbestendigheid te houden.	✓

Actie- en besluitenlijst

Welke acties zijn nodig om ‘witte vlekken’ op te lossen (wie, wat wanneer?)

- Onderzoek toekomstige overstromingskansen voor verschillende klimaatscenario’s.
- Inzicht krijgen in de gebieden binnen Dijkring 14 met de hoogste overstromingsrisico’s (dwz kans x gevolgschade)
- Onderzoek naar de mogelijkheid van inhoudelijke normen / kaders voor een overstromingsbestendige ruimtelijke inrichting
- Onderzoek naar nut / noodzaak van een overstromingsrisicozoneringsmethodiek
- Onderzoek werking compartimentering bij overstromingen

Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen)

- Stimuleren van toepassen overstromingsbestendige inrichtingsmaatregelen bij ontwikkeling nieuwe gebieden of herinrichting gebieden.

Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst?

- Wel of niet implementeren van overstromingsrisicozonering
- Keuze aangepast (overstromingsbestendig) of niet bouwen in gebieden met hoogste overstromingsrisico’s.

Behoud en ontwikkeling van waardevolle gebieden, landschappen en structuren	Tegengaan versnippering en verrommeling stedelijke omgeving	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor landbouw en visserij	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor recreatieve en toeristische voorzieningen	Behoud en ontwikkeling verkeers- en vervoersnetwerken	Voldoende ruimte voor opwekken van duurzame energie
✓		✓			✓

3. Duurzame zoetwatervoorziening (IJsselmeer)

Checklist Klimaatadaptatie	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ Relevante effecten van klimaatverandering: o Toename perioden extreme droogte (in 2 van de 4 klimaatscenario's) o Droge zomers (weinig neerslag, meer verdamping) ▪ Gevolgen klimaatverandering: o in droge periodes in de toekomst zal minder zoetwater beschikbaar zijn, waarbij het IJsselmeer dient als belangrijke zoetwaterbekkens voor Midden- en West-Nederland. o Toename zoetwater vraag (o.a. oppervlaktewater voor peilhandhaving om zoute kwel tegen te gaan) in droge periodes, ook vanuit andere provincies ▪ Ruimtelijke consequenties o Onder verminderde zoetwater toevoer hebben landbouw en met name natuurgebied en het veenweidegebied te leiden. (schade aan gewassen, natuur en versnelde afbraak van veen). o *PM ? is bekend wat de grootste verbruikers van zoetwater in NH zijn? en wat zijn de ontwikkelingen/trends hierin?* o *? Omvang zoetwatervoorraad IJsselmeer is relevant voor mogelijkheden energie uit zoet-zout overgang bij Afsluitdijk.*	✓
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? Voorkomen zoetwaterschaarste: ▪ Peilbesluiten (waterschap) Peilniveau IJsselmeer bepaald hoeveel voorraadvorming maximaal mogelijk is. Kaders om gevolgschade bij zoetwaterschaarste voor prioritaire functies te voorkomen: ▪ Verdringingsreeks (rijk) / Waterwet Op landelijk niveau bestaat er een verdringingsreeks die aangeeft welke functies als eerste water krijgen bij waterschaarste. Eerst wordt voorkomen dat er schade aan funderingen van gebouwen en onomkeerbare schade aan natuur optreedt. Daarna wordt ervoor gezorgd dat de drinkwatervoorziening en koelwatervoorziening voor elektriciteitscentrales geen gevaar loopt. ▪ Regionale uitwerking verdringingsreeks (in verordening waterschappen) Op provinciaal / regionaal niveau kan deze reeks verbijzonderd worden en gebiedsgericht worden gemaakt. De provincie heeft voor de overige functies de verdringingsreeks regionaal uitgewerkt, dat wil zeggen geprioriteerd om de economische schade te beperken. Verankerd in verordening AGV. Nog niet bij HHNK en Rijnland.	✓

Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Voorraadvorming (seizoensberging). o Onder andere de Deltacommissie spreekt over het opzetten van het peil van het IJsselmeer, onder andere om een strategische zoetwatervoorraad aan te leggen voor extreme droge periodes. Dit betekent wel dat de keringen rond het IJsselmeer verhoogd / versterkt zouden moeten worden (zie ook 'waterveiligheid IJsselmeer') o Flexibiliteit in peilbeheervoor de opvang en berging van extreme neerslag en om grotere seizoensfluctuaties van rivierwater te kunnen verwerken. o Lokaal opvangen en vasthouden van neerslagwater voor perioden van droogte om zoetwaterbehoefte uit IJsselmeer terug te dringen. ▪ Verminderen van de zoetwatervraag o landbouw zelfvoorzienend in zoetwaterbehoefte (lokale opvang, berging) o Efficientieverbetering watergebruik in landbouw: stimulering van innovaties en precisielandbouwmetheden om efficiënt met water om te gaan en bijvoorbeeld verzilting te voorkomen. o naar zilte landbouw (Vooralsnog is de teelt van zilte gewassen in experimenteel stadium.) o minder zoetwaterafhankelijke natuurgebieden; meer brakke / zilte natuur gebieden o bij inrichting bedrijventerreinen zorgen voor lokale opvang en berging voor zelfvoorziening in zoetwaterbehoefte (ruimte vraag mogelijk in conflict met ruimte vraag voor duurzame energievoorziening) o door landgebruik dat het natuurlijk peil volgt. (water bepaald functie) Het principe "water volgt functie" moet in sommige gebieden worden losgelaten. Momenteel heeft de waterbeheerder overal waar landbouw, scheepvaart, natuur of bebouwing is, de taak deze te voorzien van de juiste hoeveelheid en de juiste kwaliteit water. Het water volgt dus de functie. De provincie wil in vier gebieden starten met het loslaten van dat principe. bijvoorbeeld in de Zeevang, in de Kop van Noord-Holland en in één Natura 2000-gebied.	✓
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ Oplossingen om voldoende zoetwater beschikbaar te houden in droge periodes kennen in het algemeen hoge kosten. Echter, wanneer door een beperkte zoetwaterbeschikbaarheid in de toekomst de kosten voor zoet water hoger worden, wordt het ook aantrekkelijker en makkelijker kostbare maatregelen te nemen. Daarmee kan het risico op overinvestering – ondanks nog een bepaalde mate van onzekerheid ten aanzien van het optreden van (extreem) droge periodes – beperkt worden. Het risico op onderinvestering is groter. ▪ De landelijke droogtestudie is geactualiseerd aan de hand van de KNMI-klimaatscenario's en laat zien dat de schade bij verschillende scenario's kan afnemen, maar ook aanzienlijk kan toenemen. De eerste conclusies geven aan dat maatregelen voor zoetwatervoorziening op zichzelf niet kosteneffectief zijn. Daarom moeten deze zo mogelijk gekoppeld worden aan gebiedsontwikkeling zoals in de Haarlemmermeer en aan gebiedsmaatregelen van waterbeheerders voor de Europese Kaderrichtlijn Water. Dit vermindert het risico op overinvestering. ▪ Ook moet bijvoorbeeld de landbouw worden gewezen op het feit dat het benodigde water niet altijd kan worden geleverd en dat er een eigen risico voor de ondernemer bestaat.	✓

Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ De toename van droge periodes zal geleidelijk verlopen. Gezien de ingrijpende maatregelen die sommige keuzes en oplossingen met zich meebrengen, zal nu al gestart moeten worden met beleidsvorming.	✓

Actie- en besluitenlijst
Welke acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer?) ▪ In beeld krijgen welke functies grootste zoetwater vragers zijn in NH ▪ In beeld krijgen welke functies grootste zoetwater vragers zijn bij gebiedsontwikkelingsprojecten ▪ Onderzoek kansen voor zilte natuur
Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen) ▪ Prioritaire functies aanwijzen voor wateraanvoer in tijden van droogte ▪ Stimuleren zelfvoorzienendheid in waterbehoefte van bedrijventerreinen en landbouw ▪ Opstellen functiegeschiktheids kaarten (met waterschappen). kaarten geven aan op welke locaties het wenselijk is om het principe 'peil volgt functie' los te laten. ▪ Pilots voor in praktijk brengen van functie volgt peil ▪ Gemeenten of andere initiatiefnemers houden bij de ontwikkeling van *nieuwe* buitendijkse gebieden of *herstructurering* van bestaande buitendijkse gebieden rekening met meerpeilstijgingen van het IJsselmeer van 30 cm in 2050 en 1 meter in 2100.
Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst? ▪ Keuze in aanpassing besluit waterstanden IJsselmeer en Markermeer (peilbesluiten) ▪ Heroverweging (regionale) verdringingsreeks met oog op zoetwater gevoeligheid functies en gebieden.

Behoud en ontwikkeling van waardevolle gebieden, landschappen en structuren	Tegengaan versnippering en verrommeling stedelijke omgeving	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor landbouw en visserij	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor recreatieve en toeristische voorzieningen	Behoud en ontwikkeling verkeers- en vervoersnetwerken	Voldoende ruimte voor opwekken van duurzame energie
✓		✓			

4. Omgaan met extreme droogte en versterkte verzilting in landelijk gebied

Checklist Klimaatadaptatie	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ Relevante effecten van klimaatverandering: o Toename perioden extreme droogte (in 2 van de 4 klimaatscenario's) o Zeespiegelstijging ▪ Gevolgen klimaatverandering: o Droogte zorgt voor versterkte verzilting grond en oppervlaktewater. o op plaatsen aan de kust waar een brede duinstrook ontbreekt (Hondsbossche / pettemer zeekering), zal de kwel van brak water merkbaar toenemen door zeespiegelstijging. Dit kan plaatselijk bedreigingen (verzilting van landbouwgebieden) of kansen (ontwikkeling van brakke natuur) opleveren. o Verzilting heeft schadelijke effecten voor land- en tuinbouwgewassen en (zoetwater)natuur. o Er zijn onderzoeken gedaan naar de effecten van verzilting op land- en tuinbouwgewassen en natuurtypen (zie MNP, 2005). Toch is nog niet alles duidelijk over met name de 'omslagpunten': bij welke zoutconcentratie neemt de schade aan gewassen ineens sterk toe? ▪ Ingreep + ruimtelijke consequenties o Het behoud van landbouw en natuur gebieden waar (versterkte) verzilting optreedt kan extra onder druk komen te staan door klimaatverandering. o Gevolgen klimaatverandering leggen beperkingen op aan de locaties voor en ontwikkelingsmogelijkheden van nieuwe natuur en landbouw gebieden.	✓
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Chloridenormen (provincie) Het huidige normenstelsel voor chloride kent een generiek karakter en is door de tijd achterhaald. De vraag doet zich voor of gebiedsgerichte normen nodig zijn om beleidskeuzes beter te kunnen uitvoeren en handhaven. ▪ Natura 2000 normen en natuurdoeltypen Voor bepaalde natuurgebieden en ecologische waarden gelden de Natura 2000 normen en/of zijn natuurdoeltypen bepaald. Deze kaders zijn gericht op instandhouding van specifieke soorten (planten, dieren). Echter, door verzilting en droogte in deze gebieden – maar ook door andere klimaateffecten, zoals een toenemende temperatuur – zullen soorten naar verwachting gaan migreren. Dit kan conflicteren met de statische, inflexibele normen gericht op instandhouding. ▪ Peilbesluiten (waterschap) Door het instellen van lagere waterstanden buiten natuurgebieden zijgt op dit moment het water weg uit de hoger gelegen natuurgebieden. Het instellen van hogere waterstanden zou dit probleem kunnen voorkomen.	✓

▪ Verdringingsreeks (rijk, provincie) Op landelijk niveau bestaat er een verdringingsreeks die aangeeft welke functies als eerste water krijgen bij waterschaarste. Op provinciaal / regionaal niveau kan deze reeks verbijzonderd worden en gebiedsgericht worden gemaakt. ▪ KRW Drink / grondwaterrichtlijn	
Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? Veerkracht systeem verhogen ▪ Voorraadvorming zoetwater in natte perioden (seizoensberging) Gevolgschade beperken ▪ Ontzilting ▪ Grondwaterstanden diepe polders verhogen (maar kan strijdig zijn met landgebruik in polders) Aanpassen nieuwe klimaatomstandigheden / Meebewegen met effecten van klimaatverandering: ▪ Transitie landbouw, natuur en andere functies op zoutere omstandigheden ▪ Locaties met versterkte verzilting en zout gevoelige landbouw / natuur verplaatsen naar locaties met geringe verzilting.	✓
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ ? Het is duidelijk dat verzilting in elk scenario zal toenemen. De mate waarin verschilt echter sterk per klimaatscenario. ▪ Verzilting is in NH al een bestaand fenomeen. Dit wordt versterkt door klimaatverandering. Nu al moet geanticipeerd worden op de verzilting en dit zal in de toekomst alleen nog maar toenemen. De kosten voor het in stand houden van een kunstmatig zoete omgeving door het doorspoelen met zoetwater worden daardoor hoger, en daarnaast ook door het schaarser worden van zoetwater. Het risico op overinvestering is daarmee beperkt	✓
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ De toename van verzilting zal geleidelijk verlopen. Noord-Holland kent al verzilting, die in de toekomst mogelijk nog eens versterkt wordt door klimaatverandering. Gezien de ingrijpende maatregelen die sommige keuzes en oplossingen met zich meebrengen, zal nu al gestart moeten worden met beleidsvorming.	✓

Actie- en besluitenlijst

Welke acties zijn nodig om ‘witte vlekken’ op te lossen (wie, wat wanneer?)

- Onderzoek naar effecten van verzilting (omslagpunten voor natuur en landbouw gewassen)
- Verkenning nieuwe systematiek voor chloridenormen (o.a. mogelijkheden en beperkingen van gebiedsgerichte normen)
- Aankaarten / initiëren van een verkenning van de klimaatbestendigheid van Natura 2000 normen en het natuurdoeltypenbeleid en mogelijkheden om dit systeem van kaders/normen niet langer te richten op instandhouding van specifieke soorten, maar te richten op in stand te houden condities voor ecologische- en natuurwaarden.
- Gebiedsgericht onderzoek: op welke locaties is het effectiever om de functie het peil te laten volgen in plaats van andersom

Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen)

- Verkenning van de haalbaarheid, kosten en baten van verschillende adaptatiestrategieën verzilting.
- Pilot functie volgt peil in sterk verziltende omgeving

Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst?

- Keuze voor adaptatiestrategie verzilting voor natuur en landbouw:
  tegengaan verzilting en behouden huidige functies of aanpassen functies (of locatiekeuze) aan natuurlijk ziltere omstandigheden.

Behoud en ontwikkeling van waardevolle gebieden, landschappen en structuren	Tegengaan versnippering en verrommeling stedelijke omgeving	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor landbouw en visserij	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor recreatieve en toeristische voorzieningen	Behoud en ontwikkeling verkeers- en vervoersnetwerken	Voldoende ruimte voor opwekken van duurzame energie
✓		✓	✓		

5. Opvangen wateroverlast in landelijk gebied

Checklist Klimaatadaptatie	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? Relevante effecten van klimaatverandering: ▪ hoeveelheid neerslag én nemen de neerslagextremen toe (alle klimaatscenario's) ▪ Volgens nieuwe inzichten blijkt dat met name de kustgebieden gevoelig zijn voor extreme neerslag, mogelijk vanwege de snel oplopende temperatuur van de Noordzee. Gevolgen klimaatverandering: ▪ Door toenemende neerslag neemt de kans op wateroverlast in niet-stedelijk gebieden toe. Dit leidt tot overlast voor met name land- en tuinbouw. Ingreep + ruimtelijke consequenties ▪ Opvang wateroverlast gaat gepaard met ruimteclaim voor waterbergingslocaties ▪ Natte natuur (natura 2000, EHS, waterlichamen, waterparels) kunnen worden ingezet voor beperken van wateroverlast (waterbuffers, overloopgebieden) ▪ Waterrecreatie gebieden combineren met waterberging behoefte.	✓
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Nationaal Bestuursakkoord Water-actueel In het Nationaal Bestuursakkoord Water-actueel zijn normen afgesproken voor wateroverlast. Voor het niet-stedelijk gebied zijn normen gedifferentieerd naar: - Grasland; 1:10 - Akkerbouw; 1:25 - Hoogwaardige land- en tuinbouw; 1:50 - Glastuinbouw; 1:50 Er is afgesproken dat waterschappen aan gemeenten en provincies advies geven over de ruimteclaim die volgt uit deze normen. Gemeenten en provincies leggen deze ruimtebehoefte na integrale afweging vast in plannen en besluiten tot uitvoering van maatregelen, in samenspraak met de waterschappen. ▪ Watertoets De watertoets schrijft voor dat er overleg dient plaats te vinden tussen ruimtelijke ontwikkelaars en waterbeheerders over de effecten van een voorgenomen ontwikkeling op het watersysteem. De ervaring is dat met name voor nieuwe ontwikkelingen de opgave (en normen) voor wateroverlast goed worden meegenomen in de planontwikkeling en –uitvoering. Voor bestaande situaties en herstructurering is dit veel lastiger.	✓

Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Oplossingen om water beter te bergen en/of af te voeren zonder dat wateroverlast ontstaat. Dit betekent een behoorlijke ruimteclaim. ▪ Rekening houden met de keuze van locaties van (nieuwe) landbouwgebieden en glastuinbouwgebieden (mocht blijken dat bijvoorbeeld in de kust een grotere kans bestaan op wateroverlast dan elders).	✓
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ Het is duidelijk dat neerslaghoeveelheden en –extremen toenemen in de toekomst. Het risico op overinvestering (maatregelen nemen voor effecten die niet optreden) is dus beperkt; het risico op onderinvestering is groot.	✓
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ De afgelopen jaren is al gebleken dat bepaalde gebieden gevoelig zijn voor wateroverlast. De schade in deze gebieden kan als gevolg van wateroverlast flink oplopen. Blijvende investeringen zullen nodig zijn om deze complexe opgave aan te pakken, ook op korte termijn.	✓

Actie- en besluitenlijst
Welke acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer?) ▪ Nagaan onderzoek KNMI naar kans op wateroverlast in kustregio's (voorzien eind 2008)
Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen) ▪ Ruimte reserveren in het landelijke gebied voor waterbergingsmaatregelen (bij aanleg / herstructurering van natte natuur en waterrecreatie gebieden).
Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst? ▪ Bepalen van de inzet van de provincie op dit thema (in eerste instantie een taak voor gemeenten en waterschappen), op basis van de eind 2008 in beeld gebrachte wateropgave.

Behoud en ontwikkeling van waardevolle gebieden, landschappen en structuren	Tegengaan versnippering en verrommeling stedelijke omgeving	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor landbouw en visserij	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor recreatieve en toeristische voorzieningen	Behoud en ontwikkeling verkeers- en vervoersnetwerken	Voldoende ruimte voor opwekken van duurzame energie
	✓		✓	✓	✓

6. Opvangen weersextremen in stedelijk gebied (wateroverlast, hitte-eilanden)

Checklist Klimaatadaptatie	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? ▪ Effecten van klimaatverandering: o hoeveelheid neerslag én nemen de neerslagextremen toe (alle klimaatscenario's) o Heftigere piekbuien waarbij ineens veel neerslag valt. o Meer warme/zomerse/tropische dagen ▪ Gevolgen klimaatverandering: o Door toenemende intensiteit neerslag neemt de kans op wateroverlast in stedelijk gebied toe. Onder wateroverlast wordt verstaan water in gebouwen, stremming van doorgaande wegen en afvalwater op straat. o Heftigere buien kunnen in stedelijk gebied – waar door het vele verhard oppervlak het water nauwelijks in de bodem kan infiltreren – leiden tot wateroverlast situaties. Bestaande waterpartijen kunnen overstromen of het riool kan de overvloed aan water niet aan waardoor het water op de straat komt te staan. o Extreme neerslagsituaties zijn vaak terug te zien als uitschieters op de filethermometer. o Extreme hitte kan leiden tot smeltend asfalt o Door meer extremere temperaturen meer kans op vaker vorming hitte eilanden in grote stedelijke gebieden. o bij extreme droogte dalen grondwaterstanden. dit kan leiden tot paalrot. o Droogte en hitte zorgt voor versterkte verzilting grondwater stedelijk gebied o Stedelijke groenvoorziening kan last krijgen van het watertekort. ▪ Ingreep + ruimtelijke consequenties: o Het voorkomen van wateroverlastsituaties vraagt in algemene zin meer ruimte in het toch al stedelijke drukke gebied. Ruimte is nodig voor ▪ oppervlakwater aanleggen of uitbreiden ▪ rioleringscapaciteit uitbreiden ▪ water in de bodem infiltreren o Het tegengaan van hitte eiland effect vraagt om voldoende groen-blauwe elementen in stad. Deze bieden kansen voor recreatie in en om de stad. Grotere compacte steden zijn gevoelig voor het ontstaan van hitte-eilanden. o Concurrentie ruimte gebruik voor lokale piek wateropvang (bijv grasdaken) en opwekking duurzame energie met zonnepanelen. Idem voor grasdaken die hitte stress tegengaan.	✓
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Nationaal Bestuursakkoord Water-actueel In het Nationaal Bestuursakkoord Water-actueel zijn normen afgesproken voor	✓

wateroverlast in stedelijk gebied. Deze zijn 1:100. Afgesproken is dat gemeenten en waterschappen samen het stedelijk gebied 'op orde brengen' conform deze normen. Uiterlijk eind 2008 moet in beeld zijn gebracht hoe groot de opgave is en moeten afspraken zijn gemaakt over een maatregelenprogramma en bijbehorende financiering. ▪ Watertoets De watertoets schrijft voor dat er overleg dient plaats te vinden tussen ruimtelijke ontwikkelaars en waterbeheerders over de effecten van een voorgenomen ontwikkeling op het watersysteem. De ervaring is dat met name voor nieuwbouw de opgave (en normen) voor wateroverlast goed worden meegenomen in de planontwikkeling en –uitvoering. Voor bestaande situaties en herstructurering is dit veel lastiger. ▪ Gemeentelijke Riolerings Plannen (GRP) *PM.. (grondwater, hemelwater, afvalwater)*	
Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? Reductie kans op wateroverlast / hitte-eilanden: ▪ meer ruimte creëren voor waterberging in de 'haarvaten' van het stedelijke watersysteem. Dwz water daar opvangen waar het valt (volgens de WB21 drieslag: vasthouden, bergen, afvoeren). Bijvoorbeeld door o lokale berging van water of o infiltratie in de bodem. o Verminderen verhard oppervlak in stad (wateroverlast en hitte) o bergingsgerichte stoepranden en waterpleinen bij herstructurering ▪ Het watersysteem ontlasten door afkoppelen ▪ Voldoende ruimte voor oppervlakte water (voor opvangen wateroverlast) ▪ Aanleg van groengebieden in de stad (tegengaan hitte-eiland effect) ▪ Bij het (her)ontwerp en uitbreiding van steden moet rekening worden gehouden met gemiddeld hogere temperaturen. Via de ruimtelijke planning, en bouwtechnische aanpassingen en groenbeheer kan voorkomen worden dat het stedelijk gebied warmte-eilanden worden. ▪ Wateropgave integreren in nieuw aan te leggen recreatiegebieden om de stad voor wateropvang van de stedelijk water ▪ Uitbreiding van de rioolcapaciteit: capaciteitvergroting bij rioolvervanging. Echter afvoercapaciteit van het transportsysteem is echter niet altijd eenvoudig te vergroten en soms is dit vanwege de beperkte herhalingstijd ook niet wenselijk. Reductie gevolgen wateroverlast: ▪ Woonlocaties op terpen ▪ Drijvende woningen	✓
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ Het is duidelijk dat volgens alle scenario's neerslaghoeveelheden en –extremen toenemen. Idem voor aantallen hitte dagen. Het risico op overinvestering is daardoor beperkt; het risico op onderinvestering is groot. ▪ Door het combineren van waterbergingsgebieden (opvangen wateroverlast) met de aanleg van groengebieden in de stad (tegengaan hitte-eiland effect) ontstaan kansen voor recreatie en wordt risico overinvestering nog kleiner.	✓

Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ Sommige gebieden kennen nu al veel wateroverlast die zich al verschillende keren heeft voorgedaan na extreme buien. De overlast is bovendien afhankelijk van de ligging van het gebied. De urgentie zal dus per gebied verschillen. ▪ Hitte-eiland effect is urgentie en al zichtbaar, maar beperkt tot alleen grote stedelijke agglomeraties. Per gebied verschillend dus.	

Actie- en besluitenlijst
Welke acties zijn nodig om 'witte vlekken' op te lossen (wie, wat wanneer?) ▪ Verkennen van innovatieve oplossingen voor waterberging in het drukke stedelijk gebied. ▪ Verkennen welke steden meest gevoelig voor hitte stress en onder welke randvoorwaarden.
Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen) ▪ Besluiten rond pilots voor innovatieve oplossingen in lokale waterberging.
Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst? ▪ Bepalen van de inzet van de provincie op dit thema (in eerste instantie een taak voor gemeenten en waterschappen), op basis van de eind 2008 in beeld gebrachte wateropgave.

Behoud en ontwikkeling van waardevolle gebieden, landschappen en structuren	Tegengaan versnippering en verrommeling stedelijke omgeving	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor landbouw en visserij	Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor recreatieve en toeristische voorzieningen	Behoud en ontwikkeling verkeers- en vervoersnetwerken	Voldoende ruimte voor opwekken van duurzame energie
✓			✓		

7. Tegengaan negatieve effecten klimaatverandering op waterkwaliteit

Checklist Klimaatadaptatie	***Oordeel***
Hebben we voldoende **inzicht** in de effecten (ingreep-effectrelatie)? Effecten van klimaatverandering ▪ Temperatuurstijging treedt in elk klimaatscenario op. ▪ warme, zomerse en tropische dagen nemen toe Gevolgen van klimaatverandering ▪ Hogere temperaturen gecombineerd met droogte hebben een negatief effect op de waterkwaliteit. De (ecologische) waterkwaliteit kan verder onder druk komen te staan door een sterke toename van de blauwalgenproblematiek. ▪ In stilstaande wateren neemt de kwaliteit van zwemwater af en wordt verantwoord gebruik van zwemwater kritischer. ▪ Blauwalgen zorgen voor stankoverlast in stadswateren en jachthavens. ▪ Door oxidatie van veen (door droogte, minder zoetwater) treedt eutrofiëring op. ▪ Verzilting van grond en oppervlaktewater Ingreep + ruimtelijke consequenties ▪ Naast nadelige ecologische gevolgen ook effecten voor recreatief gebruik van water. ▪ ? Niet bekend is voor welke wateren de grootste knelpunten zijn te verwachten.	✓
Beschikken we over **kaders/normen** die kunnen worden benut in de afweging? ▪ Kaderrichtlijn Water De Kaderrichtlijn Water is een Europese richtlijn die doelstellingen, kaders en normen bevat voor de ecologische kwaliteit van water. Waterschappen werken momenteel aan plannen en maatregelenprogramma's om aan de KRW-doelstellingen te voldoen. Het is onduidelijk in hoeverre voldoende rekening wordt gehouden met klimaatbestendigheid ▪ Zwemwaterrichtlijn (EU) Europese zwemwaterrichtlijn bevat normen voor een goede toestand van zwemwater.	✓
Kennen we reële **oplossingen** om de effecten te voorkomen of te beheersen? ▪ Verbeteren van de ecologische basiskwaliteit van water (bij hogere kwaliteit negatieve effecten klimaatverandering beter op te vangen) ▪ Voorraadvorming kan helpen om droogte tegen te gaan waardoor negatieve effecten op de waterkwaliteit kunnen worden beperkt. ?	✓
Wat zijn de **risico's** op onderinvestering / overinvestering ? ▪ Temperatuurstijging neemt in alle scenario's toe, droogte in 2 van de 4 scenario's. De mate waarin verschilt per scenario. De gevolgen van 'niets doen' kunnen met name voor natuur / ecologie en waterrecreatie groot zijn bij een afnemende waterkwaliteit.	✓

▪	
Wat is de **urgentie** om op korte termijn extra maatregelen te nemen? ▪ Momenteel wordt in het kader van de KRW al gewerkt aan een verbetering van de waterkwaliteit. Het is echter onduidelijk of hierin voldoende rekening wordt gehouden met de lange termijn klimaatbestendigheid. Gelet op de ambities van de provincie voor waterrecreatie is urgent aandacht nodig voor goede waterkwaliteit bij hogere temperaturen.	✓

Actie- en besluitenlijst
Welke acties zijn nodig om ‘witte vlekken’ op te lossen (wie, wat wanneer?) ▪ Inzicht krijgen in de klimaatbestendigheid van de uitvoering van de KRW. ▪ onderzoeken we hoe ongewenste effecten op oppervlaktewaterkwaliteit ’s zomers kunnen worden beperkt, waar die het gevolg zijn van klimaatverandering, temperatuurstijging en versterkte verzilting, toename blauwalgen en eutrofiering door droogte en verminderde zoetwateraanvoer
Welke besluiten kunnen we nu al nemen (no regret maatregelen) ▪ Verbetering van de ecologische kwaliteit van water
Welke besluiten worden geagendeerd voor de toekomst?

BIJLAGE 1: OVERZICHT RESULTATEN EERSTE WERKSESSIE

In deze bijlage zijn beknopt de resultaten weergegeven van de eerste werksessie ‘provinciaal afwegingskader klimaatbestendigheid’. De resultaten zijn apart weergegeven voor de drie rondetafels die zijn georgansieerd.

Bouwstenen rondetafel ‘Beleidskaders Noordvleugel en Zuidvleugel
In onderstaande tabel zijn de resultaten van de eerste ronde tafel Zuidvleugel/Noordvleugel samengevat. Als belangrijkste thema’s zijn uit oogpunt van klimaatbestendigheid genoemd: veiligheid (buitendijks en binnendijks), transitie zoutere delta, duurzame veenweidegebieden, wateroverlast steden / greenports en zoetwatervoorziening. In totaal zijn drie thema’s tijdens het rondetafelgesprek behandeld (zie tabel).

Gebiedsgerichte opgaven	Elementen afwegingskader			Wat is er nog nodig?
	Oplossingen	Normering	Instrumenten	
Veiligheid binnendijks na 2050 (preventie)	- Sterkere dijken - Onbezwijkbare dijken - Ophogen - Bouwen op hogere delen	- Van norm voor overschrijdingskans naar norm voor ‘overstromingskans’ (in ontwikkeling) - Klimaatscenario’s nog vertalen in hoogte norm	- Normstelsel voor waterveiligheid is er - Watertoets voor binnendijkse gebieden - Hoogwater-beschermings-programma voor investeringen in primaire keringen	- Waterveiligheid sterker verankeren in watertoets - Landsdekkend, eenduidige manier van risicozonering - Overstromingen en wateroverlast integreren (in navolging EU Hoogwaterrichtlijn)
Veiligheid binnendijks na 2050 (gevolgbeperking)	- Compartimen-tering - Maatregelen gevolgenkant nog onvoldoende in beeld	- Nog geen normen voor ‘restrisico’ beschikbaar - Maatregelen in de RO (bij locatie-keuze en inrichting - Bewustwording - Rampenbeheer-sing		
Duurzame veenweide (water, natuur, biodiversiteit, Natte as, landbouw, recreatie wonen)	- Functie volgt peil - Onderwaterzetten (voldoende water?) - Meer bufferen - Zelfvoorzienende watervoorziening - Niks doen?	- Normering Natura 2000 is niet op verandering gericht, vraagt systeemwijziging van soorten naar condities - Te veel wordt ‘voorkomen bodemdaling’ nog als norm gezien	- Verdringingsreeks - KRW - Structuurvisie (om invulling te geven aan functie volgt peil)	- Tijd om fundamentele vragen te beant-woorden (waar blijven zitten, waarom bodemdaling blijven voorkomen etc? - Uitbreiden groenstrcutuur en koppeling aan waterstructuur - Nog checken regimes buiten Natura 2000

Bouwstenen rondetafel 'Lokale ontwikkelingen-watertoets/MER'
In deze tafel zijn voor 3 minicases de belangrijkste opgaven in het kader van klimaatbestendigheid op een rij gezet. De belangrijkste opgaven die uit de 3 minicases naar voren kwamen zijn:

- Adaptatie aan verzilting en zoet watervoorziening
- Veiligheid, piekberging
- Klimaatbestendig groen
- (Klimaatbestendig bouwen): geen duidelijke rol van de provincie

Voor deze opgaven zijn de volgende bouwstenen benoemd voor de afweging.

Opgaven	Oplossingen	Normering	Instrumenten	Wat is nodig?
Verzilting en zoet water	Seizoensberging. Relatie met functies leggen	Normensystematiek onvoldoende en verouderd, moet meer gebiedsgericht	MER, verbrede watertoets, beleid passen bij functies, verdringingsreeks	Onderzoek naar verzilting en zoetwater beschikbaarheid. Nieuwe normensystematiek: wat is het omslagpunt?
Veiligheid: piekberging	Vasthouden en bergen	NBW	Watertoets	--
Groen in relatie tot biodiversiteit	Natuur met ruimte voor fluctuatie en migratie is mogelijk	Natuurdoeltypen, natura2000, EHS leveren strikte, inflexibele normen die niet voldoen	Natuurgebiedsplannen, MER	Obv lagenbenadering flexibeler normenstelsel ontwikkelen. Instrumentarium daarop aanpassen

Bouwstenen Rondetafel Provinciale Structuurvisie-PlanMER
In deze tafel is besproken in hoeverre de Provinciale Structuurvisie en bijbehorende PlanMER het instrument zijn om het afwegingskader in op te nemen. Hoewel de groep niet tot een éénduidig oordeel hierover is gekomen, hebben zij wel enkele aandachtspunten naar voren gebracht:

- In het PlanMER zou een criterium moeten worden opgenomen voor flexibiliteit, hierdoor zou klimaatadaptatie makkelijker kunnen worden doorgevoerd.
- Extreme alternatieven zouden moeten worden opgenomen in de PlanMER, dit is ook het moment om in de breedte te denken.
- Het PlanMER is al een afwegingskader waarmee niet zozeer wordt getoetst, maar wordt gekeken naar mogelijkheden om rekening te houden met een aantal thema's (klimaat zou er hier één van kunnen zijn).
- Vanwege de formele procedure van de PlanMER zou een ander traject met belanghebbenden wellicht interessanter kunnen zijn.
- In de Provinciale Structuurvisies zouden via terugberedenering vanuit de gewenste situatie op de lange termijn de concrete maatregelen voor de korte(re) termijn moeten worden gegenereerd. Er moet concreet worden gemaakt wat de gewenste situatie op de lange termijn op dat moment voor de Provinciale Structuurvisie betekent.
- Er moet een gezamenlijke visie worden ontwikkeld over de gewenste situatie voor de toekomst van de onderlaag.

- Er moet een methodiek worden ontwikkeld voor het afwegen van belangen; politici moeten een instrument krijgen voor de afweging van verschillende belangen.

Opgaven	Oplossingen	Normering	Instrumenten	Wat is nodig?
De grote groene structuren		Maatlatten voor de onderlaag ontwikkelen	Lagenbenadering No regret stappen Gebiedsontwikkeling Lange termijn ontwikkelingen	Koppelen Vervolg doordenken Adaptief plannen 2100 en verder
Verzilting				
Veiligheid (nieuwe ontwikkelingen)				

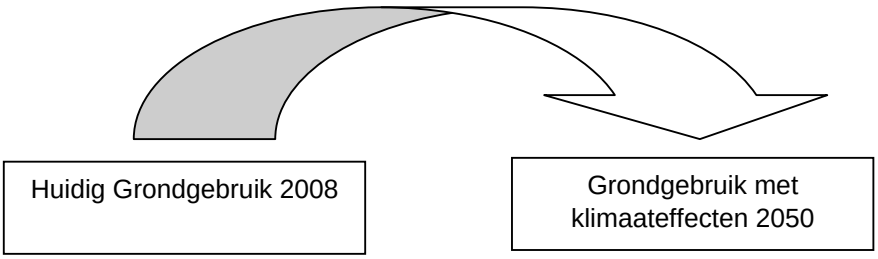
BIJLAGE 2: KLIMAATOPGAVEN EN KLIMAATSIGNAALKAARTEN, ZUID-HOLLAND

Deze bijlage geeft een beschrijving van de door de Provincie Zuid-Holland gevolgde methode om de eigen klimaatopgaven te bepalen. Daarnaast zijn de klimaatsignaalkaarten opgenomen die deze methode heeft opgeleverd. De teksten en beelden in deze bijlage zijn overgenomen uit het concept voor de 'Klimaatwijzer voor Provinciale Structuurvisie en Provinciaal Waterplan' van de Provincie Zuid-Holland van 29 augustus.

1. Methode voor het bepalen van klimaatopgaven

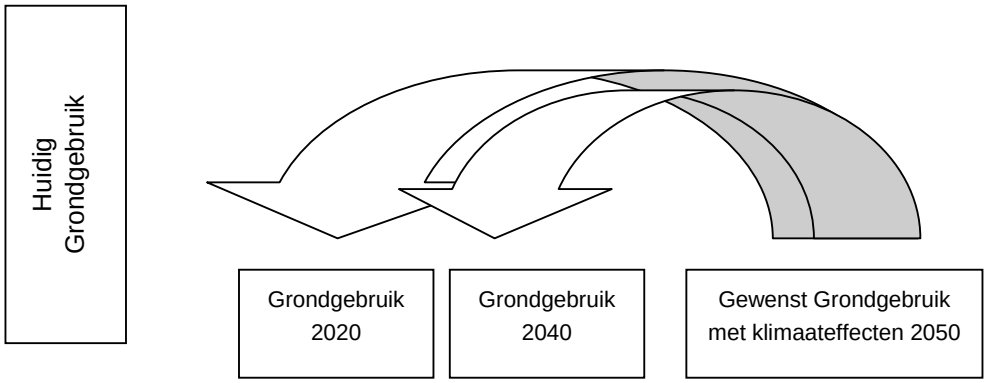
Voor het bepalen van de belangrijkste klimaatopgaven in Zuid Holland is gebruik gemaakt van forecasting en backcasting technieken.

1. "Forecasting' van Klimaatsignalen 2050. Klimaatsignalen zijn kansen en knelpunten van klimaatverandering in 2050 voor huidig grondgebruik.



Figuur 2. Forecasting van Klimaatkansen en knelpunten

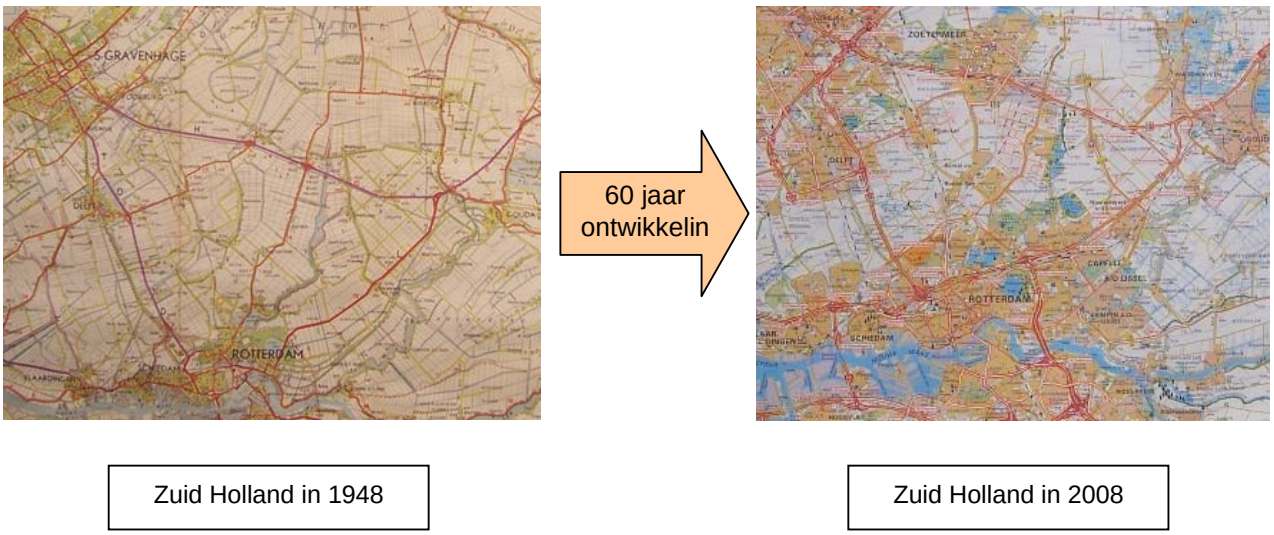
2. 'Back Casting' van Klimaatopgaven tot 2050. Met de klimaatsignalen 2050 kan worden teruggeredeneerd naar welke opgaven er liggen voor de korte termijn (tot 2020), middellange termijn (tot 2040) en lange termijn (na 2040). Hiermee kunnen de ontwerpopgaven voor ruimtelijke klimaatbestendigheid tot 2050 benoemd worden.



Figuur 3. Backcasting klimaatopgaven

De ruimtelijke ontwikkeling is afhankelijk van veel externe factoren. Figuur xx geeft een indruk van de ontwikkelingen in Zuid Holland tussen 1948 - 2008. Alhoewel ontwikkelingen in het verleden geen garantie bieden voor de toekomst, geeft het wel

een beeld van de mogelijke veranderingen in een periode van 60 jaar. Op de kaarten is goed te zien hoe de stedelijke agglomeratie de ruimtelijke ordening heeft bepaald in deze periode. Voor het inschatten van de effecten van klimaatsverandering dient uitgegaan te worden van een vergelijkbare tijdshorizon.



Figuur 4. 60 jaar ruimtelijke ontwikkeling in Zuid Holland

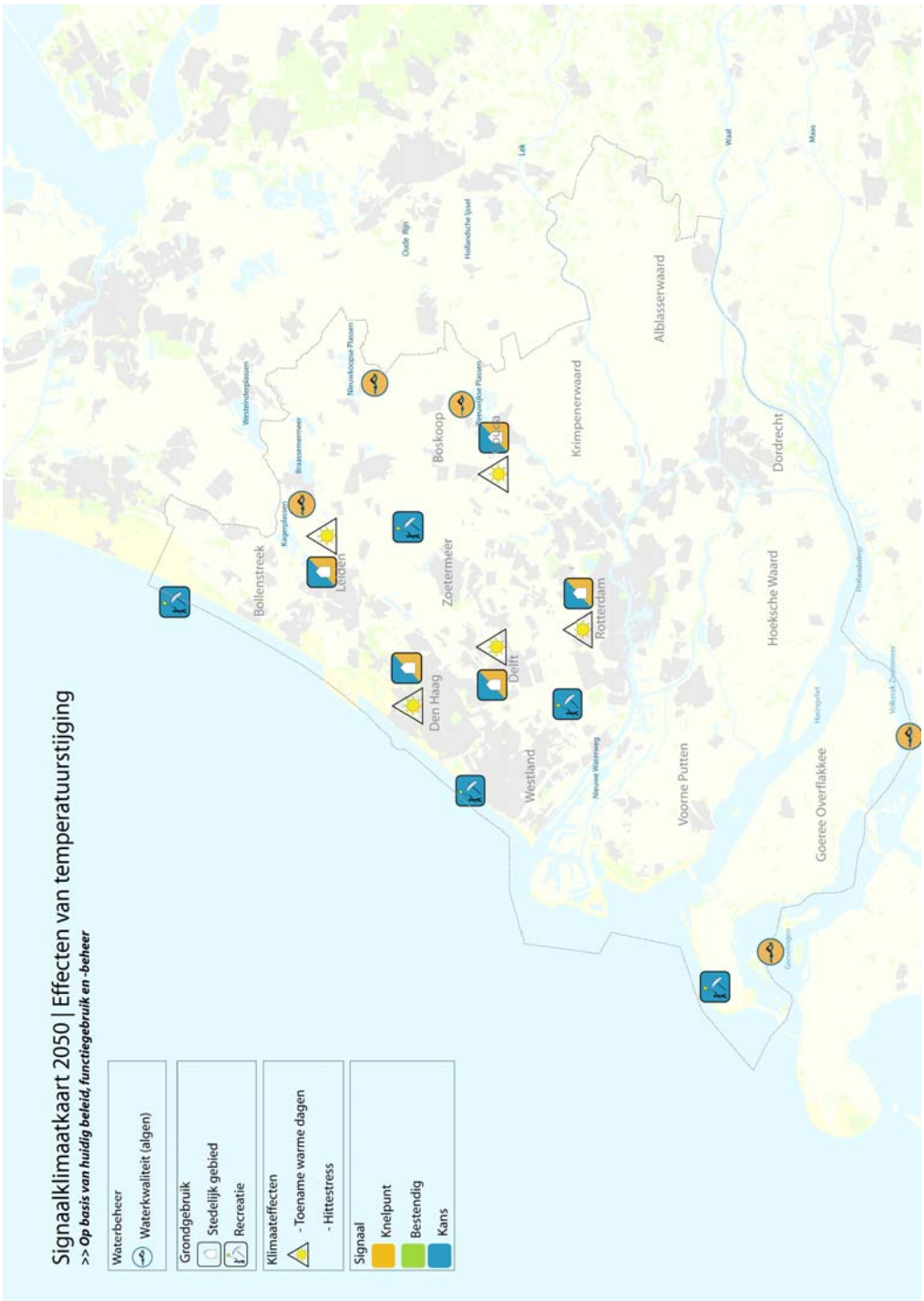
In deze klimaatwijzer wordt uitgegaan van de verwachte verandering van het klimaat zoals beschreven in de KNMI06-scenario's. Deze scenario's geven een beschrijving voor het verwachte klimaat in het jaar 2050 en 2100. Om aan te sluiten bij de planhorizon van PSV en Waterplan ligt het accent in deze klimaatwijzer op het jaar 2050. Een praktische reden is dat voor 2050 meer gegevens beschikbaar zijn over de effecten op waterhuishouding, landbouw, natuur, etcetera.

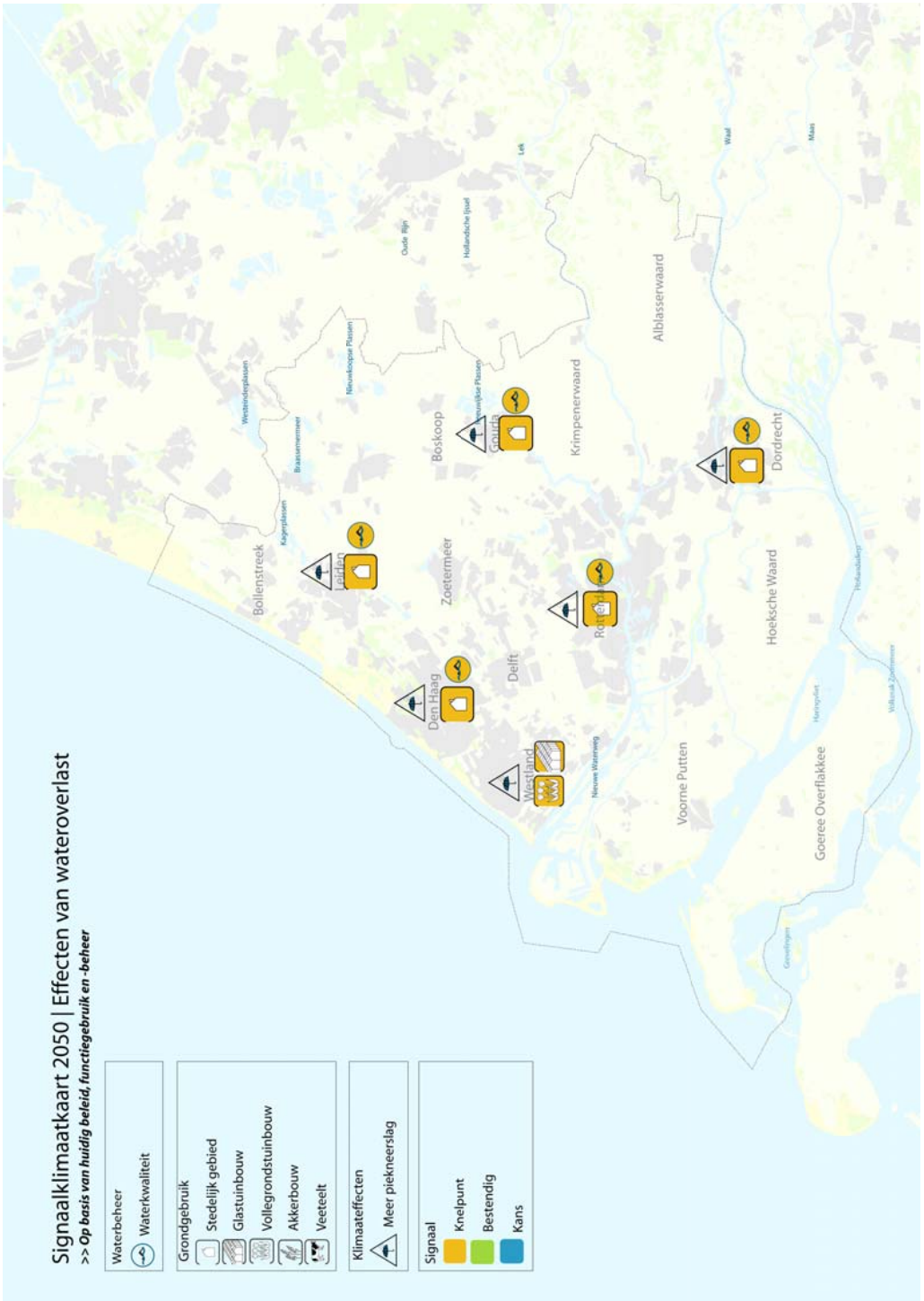
De verwachte verandering in het klimaat is geconfronteerd met het huidige grondgebruik, het huidige vastgestelde beleid (incl. geldende wet- en regelgeving) en de huidige stand van de techniek. Dit betekent dat bijvoorbeeld wel is uitgegaan van de effecten van het kierbesluit Haringvliet, maar niet is uitgegaan van (voorgenomen) wijzigingen in het beheer van het Volkerak-Zoommeer. Hiervoor is gekozen om redenen van eenvoud en om een duidelijk onderscheid te kunnen maken tussen de te verwachten effecten van klimaatverandering versus andere mogelijke wijzigingen. In de werkelijkheid zullen er de komende decennia naast klimaatverandering ook andere veranderingen optreden. In de PSV zal wel een integraal beeld van de te verwachten (ruimtelijke) ontwikkelingen worden gegeven.

De knelpunten en kansen die uit bovenstaande confrontatie naar voren komen noemen we "Klimaatsignalen". Deze signalen zijn nadrukkelijk gebaseerd op de huidige stand van wetenschappelijke kennis. Sommige signalen zijn op basis van deze kennis stevig te onderbouwen, bij andere signalen gaat het om soms zeer recente en nog voorlopige inzichten. De gevonden klimaatsignalen zijn op kaart gezet, waardoor een ruimtelijk beeld ontstaat van de gevonden knelpunten en kansen. In de hiernavolgende beschrijving van de signaalkaarten is de structuur van de kaartlegenda gevolgd. De

klimaateffecten worden beschreven voor waterbeheer en grondgebruik. Iedere kaartbeschrijving wordt afgesloten met het benoemen van de klimaatsignalen.




Signaalklimaatkaart 2050 | Effecten van temperatuurstijging
>> Op basis van huidig beleid, functiegebruik en -beheer
Waterbeheer
Waterkwaliteit (algen)
Grondgebruik
Stedelijk gebied
Recreatie
Klimaateffecten
- Toename warme dagen
- Hittestress
Signaal
Knelpunt
Bestendig
Kans
Bollenstreek
Leiden
Boskoop
Zoetermeer
Den Haag
Delft
Rotterdam
Krimpenerwaard
Alblasserwaard
Dordrecht
Hoeksche Waard
Westland
Voorne Putten
Goeree Overflakkee


Signaalklimaatkaart 2050 | Effecten van wateroverlast
>> Op basis van huidig beleid, functiegebruik en -beheer
Waterbeheer
Waterkwaliteit
Grondgebruik
Stedelijk gebied
Glastuinbouw
Vollegrondstuinbouw
Akkerbouw
Veeteelt
Klimaateffecten
Meer piekneerslag
Signaal
Knelpunt
Bestendig
Kans
Bollenstreek
Leiden
Zoetermeer
Boskoop
Gouda
Krimpenerwaard
Alblasserwaard
Dordrecht
Den Haag
Delft
Rotterdam
Westland
Voorne Putten
Hoeksche Waard
Goeree Overflakkee

Colofon

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

Auteurs: Liesbeth Schipper, Sander De Vuyst, Pascal Lamberigts, Rob Bonte en Hilde van Duijn (Royal Haskoning)

Met medewerking van: Sieb de Jong (Provincie Zuid-Holland)
Carla Weber, Marianne Walgreen (Provincie Noord-Holland)
Tjeerd Blauw (Provincie Zeeland)

Ontwerp: insandouts communication and design

November 2008

Auteursrechten
De Nationale Onderzoeksprogramma's Klimaat voor Ruimte (KvR), Leven met Water (LmW), Kennis voor Klimaat (KvK) 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, Kennis voor Klimaat 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, Kennis voor Klimaat, 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, Kennis voor Klimaat 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.

klimaat voor ruimte

leven met water

Habiforum

Kennis voor Klimaat

landbouw, natuur en voedselkwaliteit

Ministerie van Economische Zaken

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

VROM

klimaat voor ruimte

leven met water

Habiforum

Kennis voor Klimaat



2010