



Planbureau voor de Leefomgeving

# Ruimte voor klimaatadaptatie in Nederland

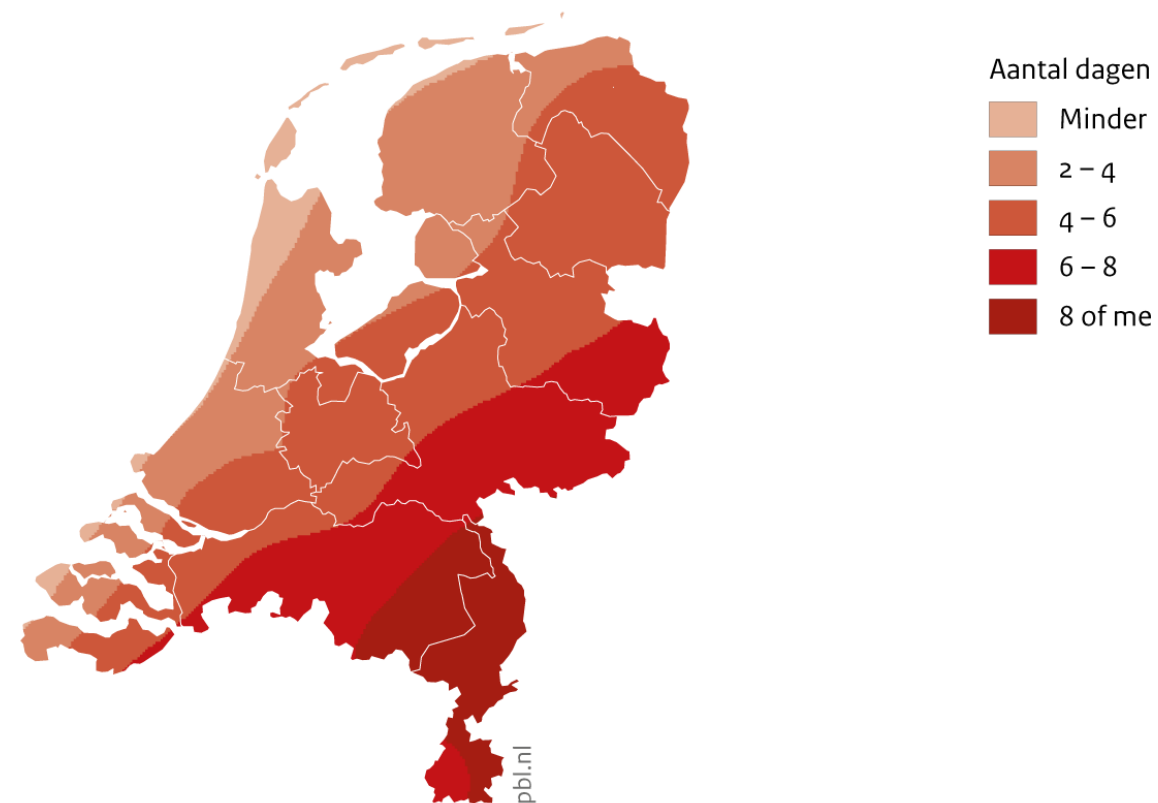
Reactief-technische of transformatief-ruimtelijke aanpak?

Arno Bouwman en Frank van Gaalen

# Klimaatadaptatie en ruimte zijn gekoppeld

Zowel in klimaatdreiging, ...

Gemiddeld aantal dagen met een temperatuur van 30°C of hoger, 1991

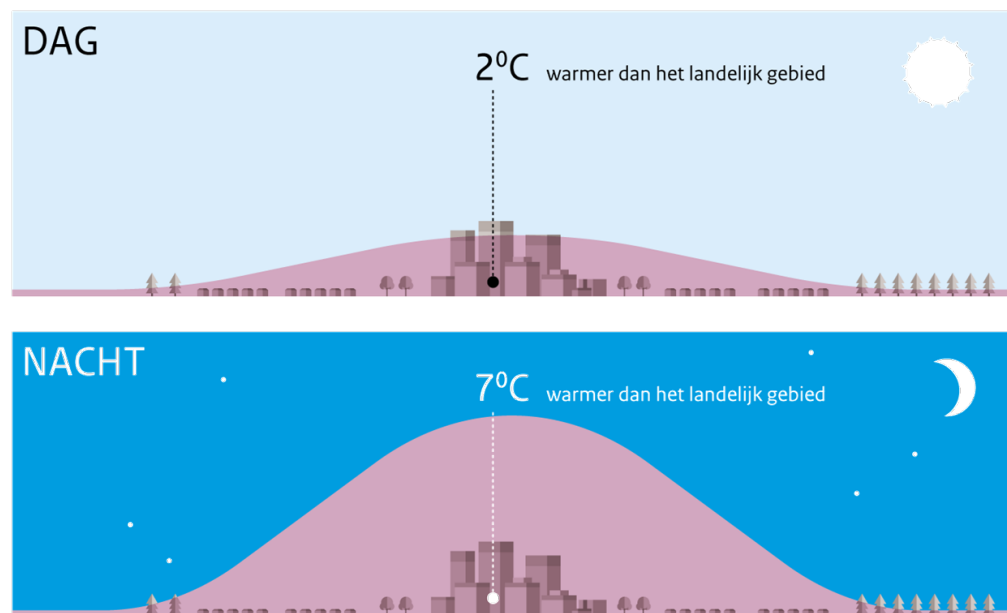


Bron: KNMI 2023

# Klimaatadaptatie en ruimte zijn gekoppeld

Zowel in klimaatdreiging, als in blootstelling en gevoeligheid

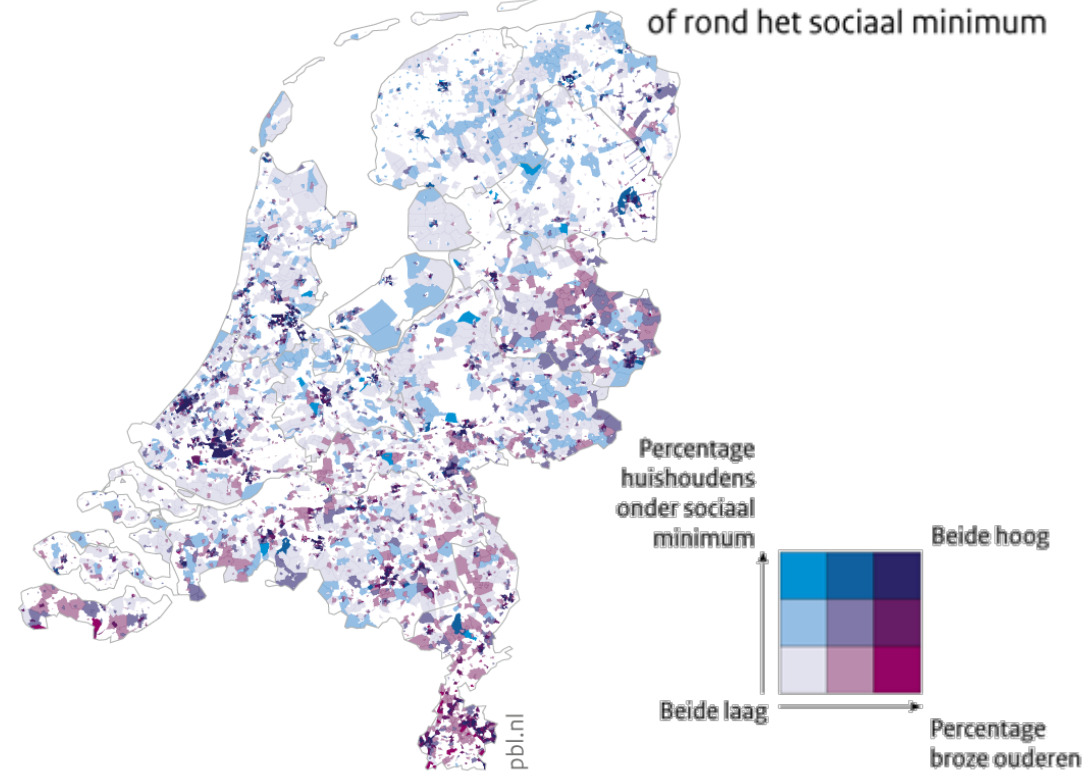
## Hitte-eiland effect van steden wereldwijd



Bron: Zhou et al. 2013; Schlünzen and Bohnenstengel 2016; Huang et al. 2019; PBL 2023

## Sociale kwetsbaarheid voor hitte per buurt, 2020 / 2022

Op basis van 65-plussers met een broze gezondheid en huishoudens onder of rond het sociaal minimum



Bron: Klimateffectatlas



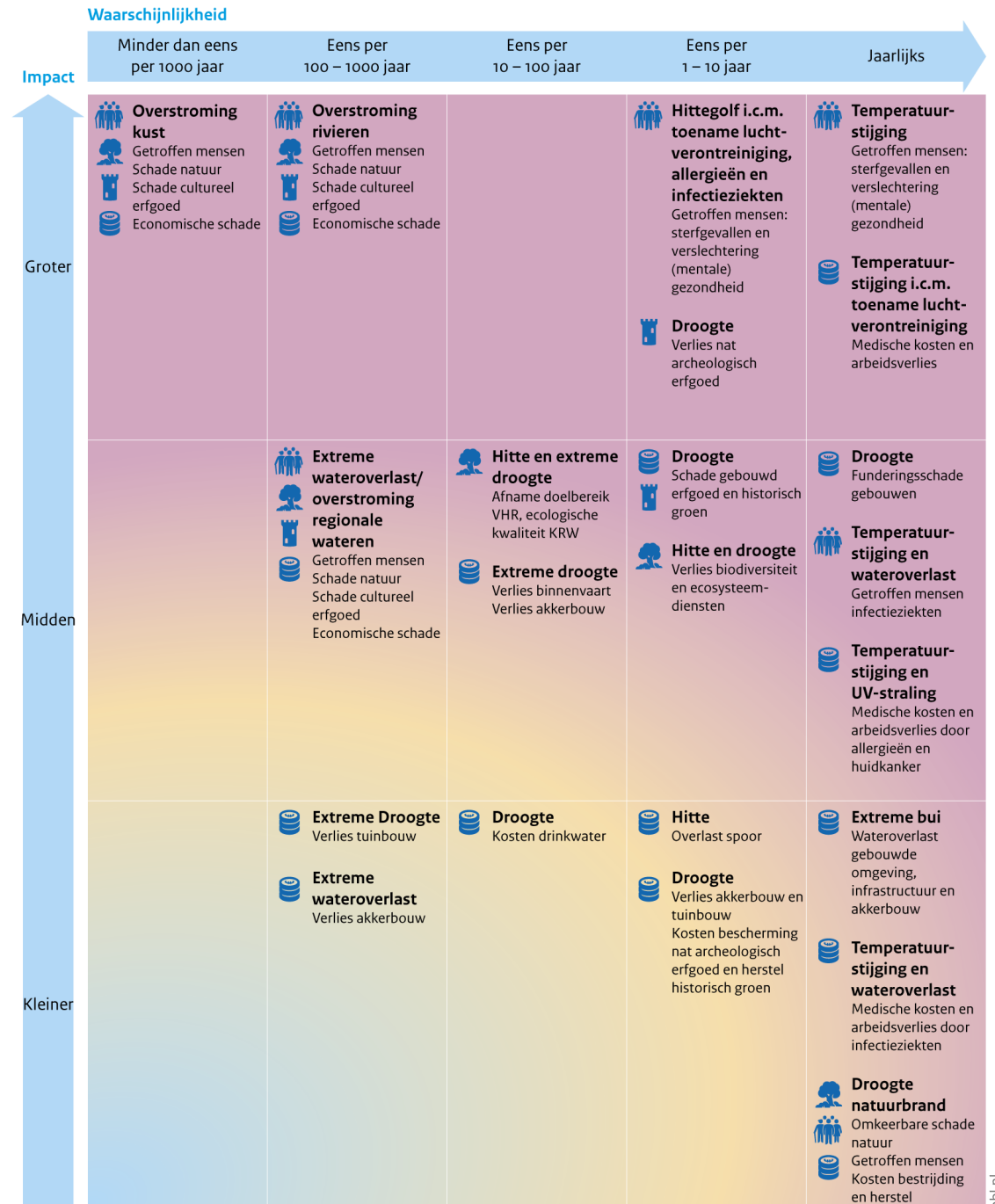
# Klimaatrisico's in de huidige situatie, naar omvang

Belangrijke risico's:

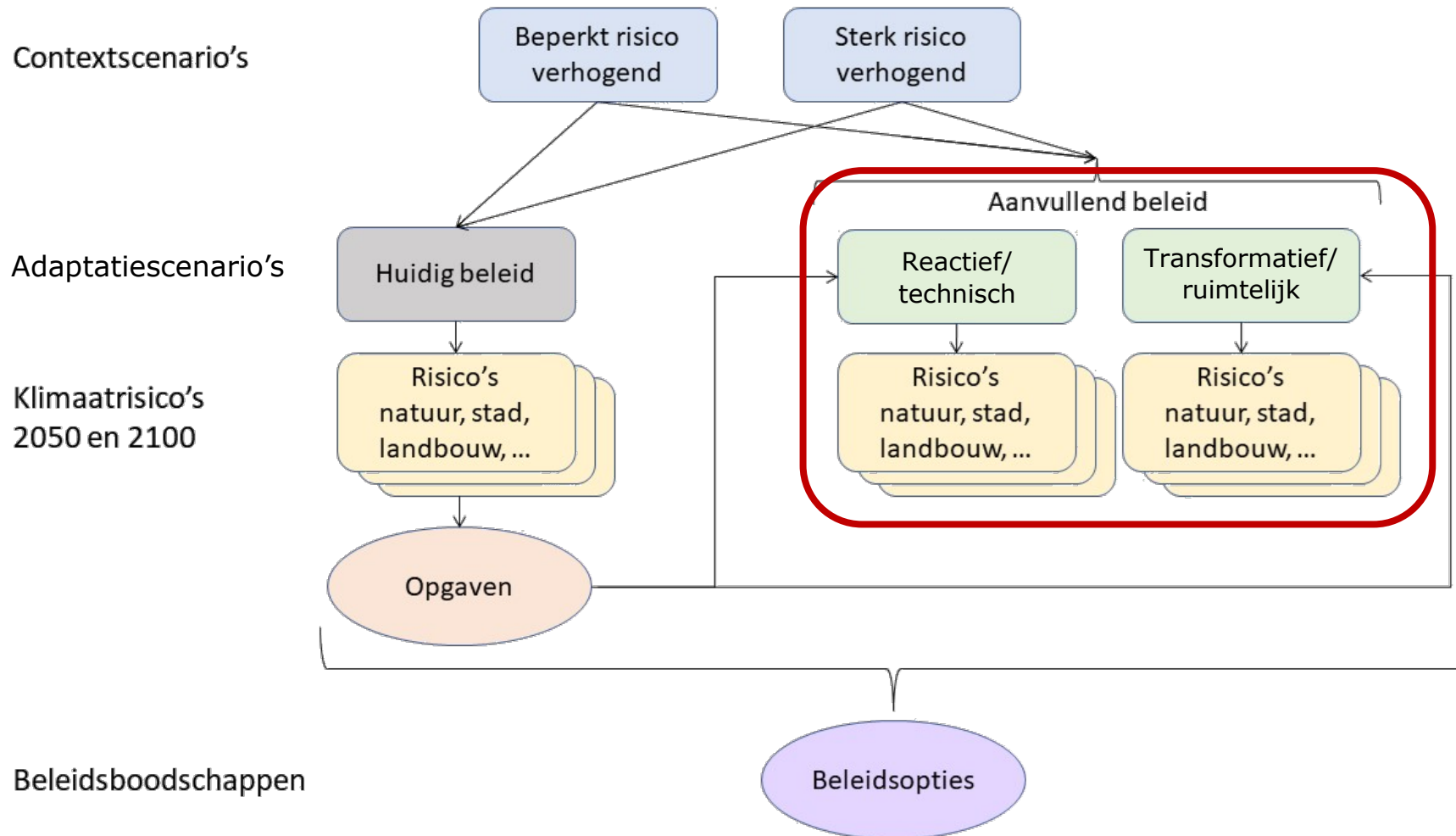
- Gezondheid i.r.t. hitte
- Verlies archeologisch erfgoed
- Overstroming
- Zoetwaterbeschikbaarheid

	Economie	Mens	Natuur en milieu	Cultuur
Groter	Meer dan 1 miljard euro	Meer dan 100.000 getroffen mensen, 100 ernstig gewonden/doden	Nationale en/of onomkeerbare schade	Nationale en/of onomkeerbare cultuurschade
Midden	0,1 – 1 miljard euro	10.000 – 100.000 getroffen mensen, 10 – 100 ernstig gewonden/doden	Regionale en/of moeilijk omkeerbare schade	Regionale en/of moeilijk omkeerbare cultuurschade
Kleiner	Minder dan 0,1 miljard euro	<10.000 getroffen mensen, 0 – 10 ernstig gewonden/doden	Lokale en/of omkeerbare schade	Lokale en/of omkeerbare cultuurschade

Hoger risico  
Lager risico



# Verkenning toekomstige klimaatrisico's





# Aanvullende adaptatiescenario's (1)

- Scenario met meer *technische* maatregelen met beperkte ruimtelijke consequenties: blijven in grote lijnen dezelfde dingen doen op dezelfde locaties → *incrementeel/reactief, sectoraal* ingestoken, gericht op verminderen *gevoeligheid*
- Sterk *ruimtelijk* gerichte strategie, in hoge mate rekening met water en bodem, aansluiting bij lopende transitie (o.a. landbouw, woningbouw, energie), benutten van meekoppelkansen, nature-based solutions → *transformatief, systemisch*, gericht op verminderen *blootstelling*
- Sluit aan bij Ruimtelijke verkenning (PBL), Landbouw-natuurverkenning (PBL), Deltaprogramma Zoetwater en Kennisprogramma Zeespiegelstijging

## Aanvullende adaptatiescenario's (2)

- Scenario's plausibel en herkenbaar voor politiek en maatschappij  
-> niet *uitsluitend* technisch of ruimtelijk, maar een mix; samenhang is belangrijk
- Gedrag in beide adaptatiescenario's:
  - Reactief in technisch scenario
  - Preventief in ruimtelijk scenario





# Aanvullende adaptatiescenario's (3)

## Reactief/technisch

Incrementeel/reactief, sectoraal ingestoken, gericht op verminderen gevoeligheid

### Ruimtelijke verkenningen : **Mondiaal Ondernemend**

- Dijkverzwaringen en nieuwe technieken voor sterke, smalle en hoge dijken en retentiegebieden.
- Ruimte voor opslag en aanvoer van zoet water voor de landbouw.
- Agrarische hoofdstructuur op vruchtbare gronden is hoogproductief.
- Greenports en intensieve veehouderij in agro-industriële clusters.
- Het Natuurnetwerk Nederland is aangelegd.
- Natuur is gescheiden van landbouw met uitzondering van smalle bufferstroken (500 à 1.000 meter) rond beschermde natuurgebieden.
- Grootschalige inzet IJsselmeerwater voor drinkwaterwinning.
- Beperkte groen blauwe dooradering.
- Extra beregening landbouw.





# Aanvullende adaptatiescenario's (4)

## Transformatief/ruimtelijk

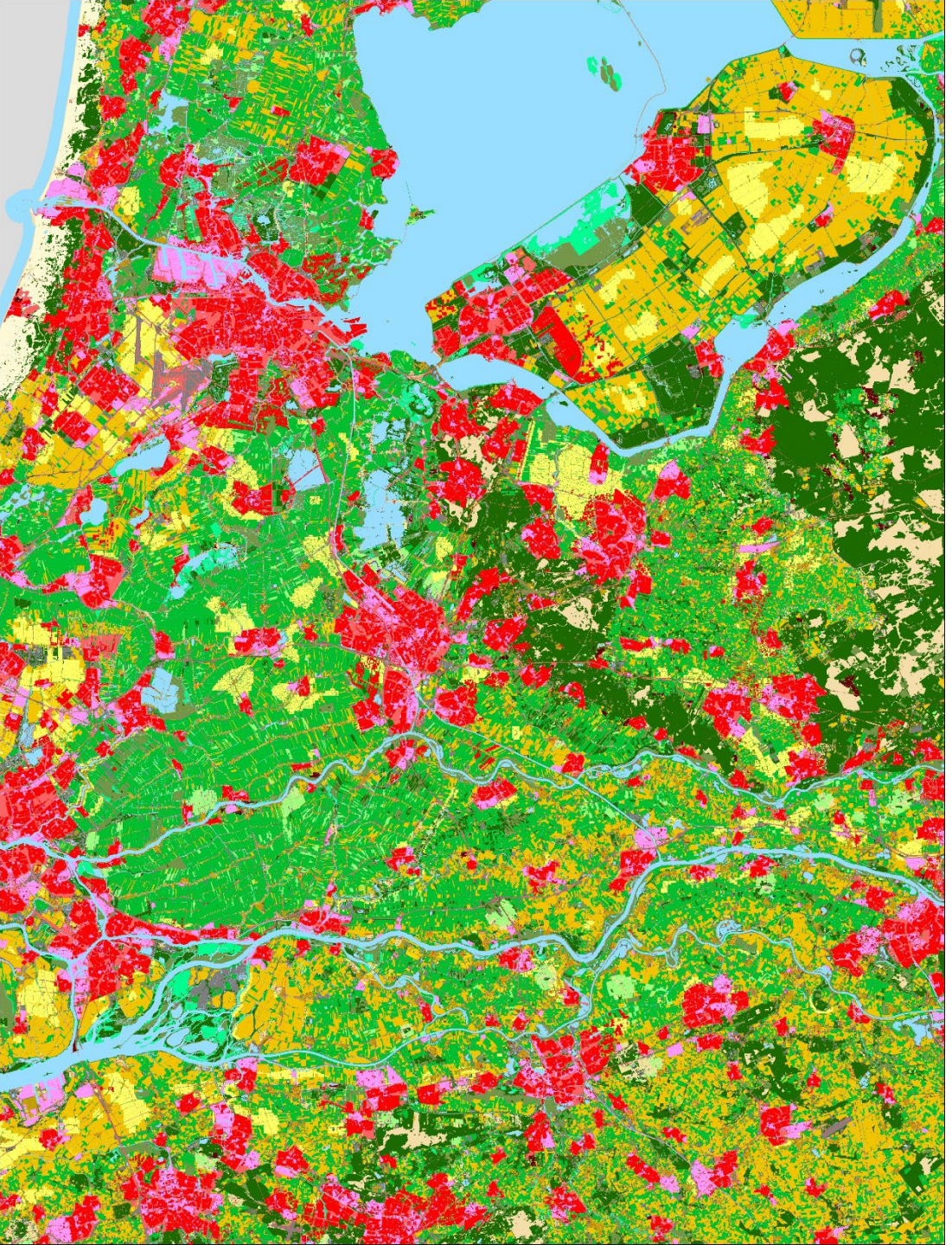
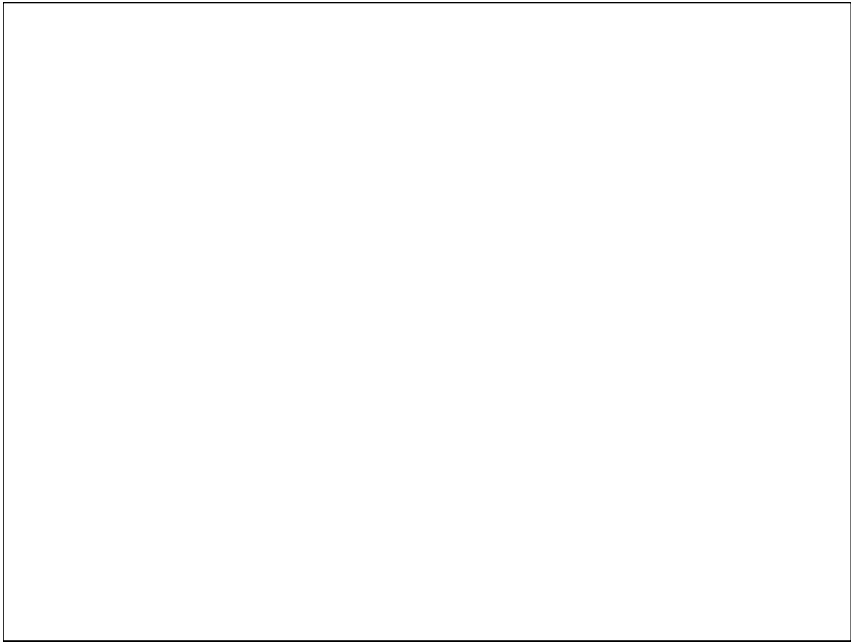
Transformatief, systemisch, gericht op verminderen blootstelling

### Ruimtelijke verkenningen: **Groen Land**

- Meer ruimte voor de rivier. Multifunctionele en overstroombare dijken.
- Geen wateraanvoer meer voor de landbouw.
- Blauwgroene dooradering (water en natuur) van landelijk en bebouwd gebied.
- Geen woningbouw in gebieden met slappe of natte bodems.
- Grondgebonden landbouw is natuurinclusief, CO<sub>2</sub>-neutraal, circulair en biologisch.
- Intensieve veehouderij is vrijwel verdwenen.
- Natuur is boven op het Natuurnetwerk Nederland met 150.000 hectare uitgebreid.
- Beperking grondwateronttrekkingen in verdroogde gebieden.
- Functiecombinaties van oppervlaktewaterwinning en natuur.
- Water en bodem als onderlegger
- Landbouw op basis van waterbeschikbaarheid

# Reactief/ technisch

Mondiaal ondernemend

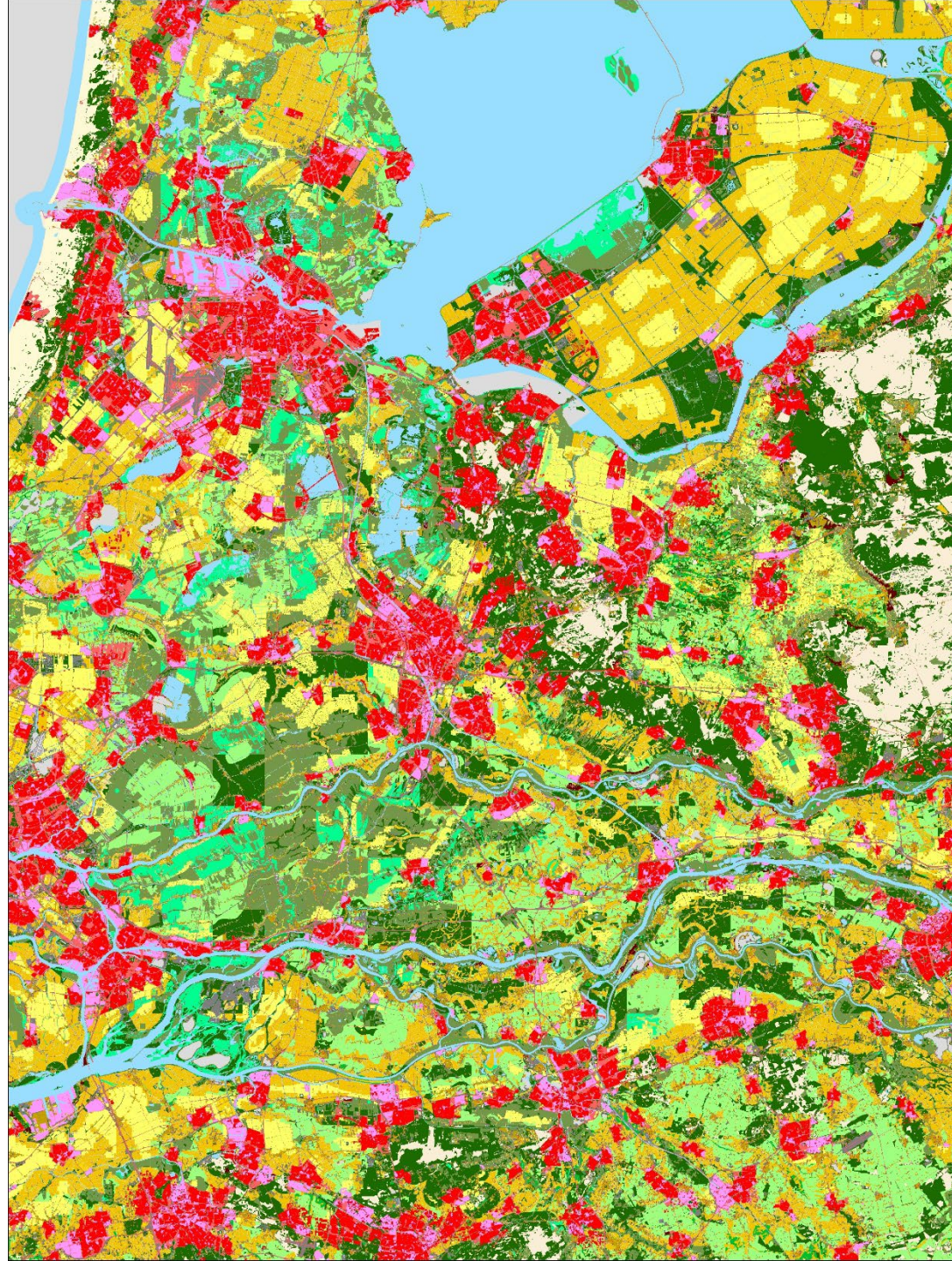


# Transformatief/ ruimtelijk

Groen land

## Legenda

	Wonen		Halfnatuurlijk grasland
	Werken		Bos
	Verblijfsrecreatie		Heide
	Overig Stedelijk		Moeras
	Extensieve Akkerbouw		Openduin
	Hoogproductieve Akkerbouw		Water
	Overige Akkerbouw		Wind
	Extensief Grasland		Zon
	Hoogproductief Grasland		Overig
	Overig Grasland		Buitenlandland en Zee
	Kassen		

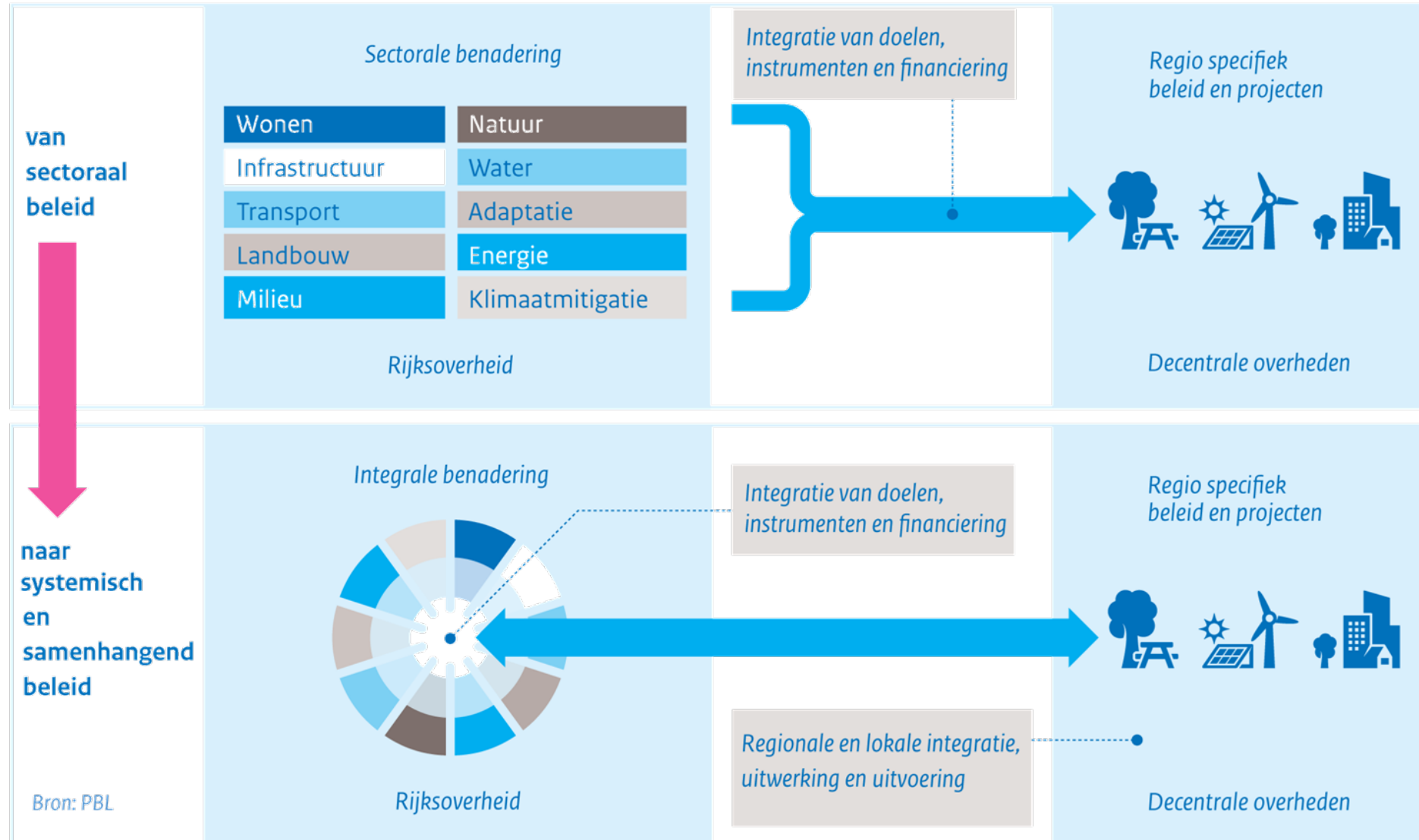




# Voor- en nadelen aanvullende scenario's

	Reactief/technisch	Transformatief/ruimtelijk
Voordelen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Effectief gericht op specifieke klimaatrisico's</li><li>• Minder concurrentie om ruimte en daardoor minder maatschappelijke impact dan ruimtelijke maatregelen</li><li>• In eerste instantie goedkoper dan ruimtelijke aanpassingen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Robuustere, veerkrachtigere systemen: bestand tegen verschillende vormen van klimaatverandering</li><li>• Meekoppelkansen met o.a. biodiversiteit, gezonde leefomgeving, recreatie</li><li>• Op langere termijn mogelijk goedkoper dan een technische insteek</li></ul>
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kans afwenteling in tijd, ruimte of naar andere sectoren/groepen</li><li>• Maatregelen op termijn niet houdbaar/duurzaam/effectief, onder andere door onzekerheid klimaatverandering</li><li>• Op langere termijn mogelijk duurder dan een ruimtelijke insteek</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Meer concurrentie om ruimte en daardoor meer maatschappelijke impact dan technische maatregelen</li><li>• In eerste instantie duurder dan technische aanpassingen</li></ul>

## Transformatie van het beleidsproces





# Vragen discussie

- Welke voor- en nadelen van de twee insteken zien jullie? Welke zijn het belangrijkst?
- Hoe kunnen we de voor- en nadelen van beide insteken afwegen?
- Wat is er nodig om de afwegingen beter te kunnen maken?
- Waar is draagvlak voor?
- Hoe maken we de maatschappij meer veerkrachtig?
- Hoe gaan we om met restrisico's/acceptatie?
- Hoever willen/kunnen we gaan in een transformatieve insteek? Waarop baseren we dat (bijvoorbeeld op historische ruimtelijke patronen)?