



Planbureau voor de Leefomgeving

## Klimaatadaptatie: kwetsbaarheden zien, kansen grijpen

24 maart 2015 | Maarten Hajer



## I Kwetsbaarheden zien

Gebundelde kennis – klimaatrisico's anders in beeld:

- Economisch
- Persoonsgebonden
- Milieu- en natuur

Risico's geordend naar

- Waarschijnlijkheid
- Impact

# Economisch

	Onwaarschijnlijk in deze eeuw (tot 2100)	Waarschijnlijk in deze eeuw (tot 2100)	Waarschijnlijk in dit decennium (2010-2020)
Groot (> 100 miljoen euro schade)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overstroming door bezwijken van primaire kering</li> <li>• Epidemie van voor Nederland nieuwe ziekte</li> <li>• Oogstschade door plaag of dierziekte</li> <li>• Overstroming in Oost-Nederland door dijkdoorbraak in Duitsland</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitval cruciale delen elektriciteitsnetwerk door langdurige hitte/droogte of windstilte</li> <li>• Oogstschade door elkaar opvolgende droogteperiodes</li> <li>• Beperking scheepvaart door extreem hoog of laag water</li> <li>• Schade aan gebouwen en leidingen door extra bodemdaling</li> </ul>	
Midden (10-100 miljoen euro schade)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overstroming door bezwijken secundaire waterkering</li> <li>• Uitval cruciale ICT-knooppunten elders ter wereld door weersextremen</li> <li>• Lokale uitval elektriciteitsvoorziening door weersextremen</li> <li>• Verstoring (spoor)wegverkeer door stormschade of natuurbranden</li> <li>• Oogstschade door weersextremen</li> <li>• Prijsstijgingen voedsel door langdurige droogte in Europa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkeershinder door extreme windstoten en regenval</li> <li>• Beschadiging drinkwaterleidingen door wrikken boomwortels bij windstoten</li> <li>• Toename medische kosten en arbeidsverlies door verlenging en intensivering pollenseizoenen (hooikoorts, astma)</li> </ul>
Klein (1-10 miljoen euro schade)			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokale wateroverlast door extreme regenval</li> <li>• Hinder (spoor)wegvervoer door hitte</li> <li>• Stijgende elektriciteitsprijzen op Europese schaal door schaarste koelwater en/of windstilte</li> <li>• Productieverlies Nederlandse bedrijven door klimaateffecten in het buitenland</li> <li>• Prijschommelingen grondstoffen</li> <li>• Beroep op noodhulp vanuit het buitenland</li> </ul>

pbl.nl

Risico








Klein

Gemiddeld

Groot

Bron: PBL

# Economisch

	Onwaarschijnlijk in deze eeuw (tot 2100)	Waarschijnlijk in deze eeuw (tot 2100)	Waarschijnlijk in dit decennium (2010-2020)	
<p>Groot (&gt; 100 miljoen euro schade)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overstroming door bezwijken van primaire kering</li> <li>• Epidemie van voor Nederland nieuwe ziekte</li> <li>• Oogstschade door plaag of dierziekte</li> <li>• Overstroming in Oost-Nederland door dijkdoorbraak in Duitsland</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitval cruciale delen elektriciteitsnetwerk door langdurige hitte/droogte of windstilte</li> <li>• Oogstschade door elkaar opvolgende droogteperiodes</li> <li>• Beperking scheepvaart door extreem hoog of laag water</li> <li>• Schade aan gebouwen en leidingen door extra bodemdaling</li> </ul>		
<p>Midden (10-100 miljoen euro schade)</p> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overstroming door bezwijken secundaire waterkering</li> <li>• Uitval cruciale ICT-knooppunten elders ter wereld door weersextremen</li> <li>• Lokale uitval elektriciteitsvoorziening door weersextremen</li> <li>• Verstoring (spoor)wegverkeer door stormschade of natuurbanden</li> <li>• Oogstschade door weersextremen</li> <li>• Prijsstijgingen voedsel door langdurige droogte in Europa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkeershinder door extreme windstoten en regenval</li> <li>• Beschadiging drinkwaterleidingen door wrikken boomwortels bij windstoten</li> <li>• Toename medische kosten en arbeidsverlies door verlenging en intensivering pollenseizoen (hooikoorts, astma)</li> </ul>	
<p>Klein (1-10 miljoen euro schade)</p> 			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokale wateroverlast door extreme regenval</li> <li>• Hinder (spoor)wegvervoer door hitte</li> <li>• Stijgende elektriciteitsprijzen op Europese schaal door schaarste koelwater en/of windstilte</li> <li>• Productieverlies Nederlandse bedrijven door klimaateffecten in het buitenland</li> <li>• Prijschommelingen grondstoffen</li> <li>• Beroep op noodhulp vanuit het buitenland</li> </ul>	
				

Risico

Klein

Gemiddeld

Groot

Bron: PBL

# Persoonsgebonden

	Onwaarschijnlijk in deze eeuw (tot 2100)	Waarschijnlijk in deze eeuw (tot 2100)	Waarschijnlijk in dit decennium (2010-2020)
Groot (> 100.000 getroffen en/of > 10 doden)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overstroming door bezwijken primaire kering</li> <li>• Epidemie van voor Nederland nieuwe ziekte</li> <li>• Gevolgen politieke conflicten elders ter wereld</li> <li>• Overstroming in Oost-Nederland door dijkdoorbraak in Duitsland</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitval cruciale delen elektriciteitsnetwerk door langdurige hitte/droogte of windstilte</li> <li>• Grootschalige uitval ICT door uitval cruciale ICT-knooppunten elders ter wereld</li> <li>• Grootschalige uitval ICT-diensten door oververhitting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hittestress in steden</li> </ul>
Midden (10.000 – 100.000 getroffen en/of 1 – 10 doden)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overstroming door bezwijken secundaire waterkering op lokale/regionale schaal</li> <li>• Regionale uitval elektriciteitsvoorziening door weersextremen</li> <li>• Verstoring (spoor)wegverkeer door stormschade</li> <li>• Natuurbranden met lokale uitval ICT en transport</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlenging en intensivering pollenseizoen (hooikoorts, astma)</li> <li>• Toename aantal Lyme-patiënten</li> <li>• Infectieziekten door verslechtering waterkwaliteit</li> <li>• Verkeersongevallen en -hinder door extreme windstoten en regenval</li> <li>• Beschadiging drinkwaterleidingen door wrikken boomwortels bij windstoten</li> <li>• Nederlandse slachtoffers in het buitenland door weersextremen of (infectie)ziekten</li> </ul>
Klein (< 10.000 getroffen en 0 doden)			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokale wateroverlast door extreme regenval</li> <li>• Hinder (spoor)wegvervoer door hitte</li> <li>• Lokale uitval elektriciteitsvoorziening door storm of grondzetting</li> </ul>

Risico







Klein

Gemiddeld

Groot

Bron: PBL

# Persoonsgebonden

	Onwaarschijnlijk in deze eeuw (tot 2100)	Waarschijnlijk in deze eeuw (tot 2100)	Waarschijnlijk in dit decennium (2010-2020)
<p>Groot (&gt; 100.000)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overstroming door bezwijken primaire kering</li> <li>• Epidemie van voor Nederland nieuwe ziekte</li> <li>• Gevolgen politieke conflicten elders ter wereld</li> <li>• Overstroming in Oost-Nederland door dijkdoorbraak in Duitsland</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitval cruciale delen elektriciteitsnetwerk door langdurige hitte/droogte of windstilte</li> <li>• Grootschalige uitval ICT door uitval cruciale ICT-knooppunten elders ter wereld</li> <li>• Grootschalige uitval ICT-diensten door oververhitting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hittestress in steden</li> </ul> 
<p>Midden (10.000 – 100.000 getroffen en/of 1 – 10 doden)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overstroming door bezwijken secundaire waterkering op lokale/regionale schaal</li> <li>• Regionale uitval elektriciteitsvoorziening door weersextremen</li> <li>• Verstoring (spoor)wegverkeer door stormschade</li> <li>• Natuurbranden met lokale uitval ICT en transport</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlenging en intensivering pollenseizoenen (hooikoorts, astma)</li> <li>• Toename aantal Lyme-patiënten</li> <li>• Infectieziekten door verslechtering waterkwaliteit</li> <li>• Verkeersongevallen en -hinder door extreme windstoten en regenval</li> <li>• Beschadiging drinkwaterleidingen door wrikken boomwortels bij windstoten</li> <li>• Nederlandse slachtoffers in het buitenland door weersextremen of (infectie)ziekten</li> </ul>	
<p>Klein (&lt; 10.000)</p> 			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokale wateroverlast door extreme regenval</li> <li>• Hinder (spoor)wegvervoer door hitte</li> <li>• Lokale uitval elektriciteitsvoorziening door storm of grondzetting</li> </ul> 

Risico

Klein

Gemiddeld

Groot

# Milieu- en natuur

	Onwaarschijnlijk in deze eeuw (tot 2100)	Waarschijnlijk in deze eeuw (tot 2100)	Waarschijnlijk in dit decennium (2010-2020)
Groot (nationaal en/of onomkeerbaar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlies soorten door verschuiven klimaatzones</li> <li>• Verdwijnen kwelders en wadplaten door overstroming vanuit zee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlies soorten en habitats door extreem laag water rivierarmen</li> <li>• Veranderen migratiepatronen van trekkende diersoorten</li> </ul>	
Midden (regionaal en/of moeilijk omkeerbaar)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tijdelijke verstoring habitats door herhaaldelijk optreden extreme droogte</li> <li>• Verstoring van de bodem en van archeologisch bodemarchief door versterkte bodemdaling</li> <li>• Versterken natuur- en milieueffecten van verdroging en vermesting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verslechtering ecologische waterkwaliteit</li> <li>• Achteruitgang van inheemse soorten door verschuiven klimaatzones</li> </ul>
Klein (lokaal en/of omkeerbaar)			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokale verstoring habitats door weersextremen</li> <li>• Extra CO<sub>2</sub>-uitstoot door versterkte bodemdaling</li> </ul>

pbl.nl

Risico

Klein

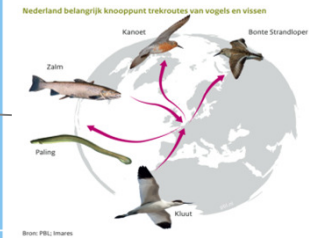
Gemiddeld

Groot

Bron: PBL

# Milieu- en natuur

	Onwaarschijnlijk in deze eeuw (tot 2100)	Waarschijnlijk in deze eeuw (tot 2100)	Waarschijnlijk in dit decennium (2010-2020)
Groot (nationaal en/of onomkeerbaar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verlies soorten door verschuiven klimaatzones</li> <li>Verdwijnen kwelders en wadplaten door overstroming vanuit zee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verlies soorten en habitats door extreem laag water rivierarmen</li> <li>Veranderen migratiepatronen van trekkende diersoorten</li> </ul>	
Midden (regionaal en/of moeilijk omkeerbaar)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tijdelijke verstoring habitats door herhaaldelijk optreden extreme droogte</li> <li>Verstoring van de bodem en van archeologisch bodemarchief door versterkte bodemdaling</li> <li>Versterken natuur- en milieueffecten van verdroging en vermessing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verslechtering ecologische waterkwaliteit</li> <li>Achteruitgang van inheemse soorten door verschuiven klimaatzones</li> </ul>
Klein (lokaal en/of omkeerbaar)			<ul style="list-style-type: none"> <li>Lokale verstoring habitats door weersextremen</li> <li>Extra CO<sub>2</sub>-uitstoot door versterkte bodemdaling</li> </ul>



Risico  
 Klein  
 Gemiddeld  
 Groot

Bron: PBL





## Wat is het beeld?

- Groot spectrum aan risico's
  - Kleine kansen/grote gevolgen tot grote kansen/kleine gevolgen
- Disruptie netwerken op verschillende schaalniveaus – kiem voor cascade effecten
  - Internationale en intersectorale verwevenheid energie, ICT en transport; verschuiving in energiemix en verder gaande elektrificatie van de maatschappij
- Veel risico's op lokale/regionale schaal
  - Impacts kunnen opschalen afhankelijk van schaal/frequentie weersextremen
- Adaptatietekort zal toenemen
  - Nederland is goed georganiseerd maar ingeregeld op het 'oude' klimaat. Prioriteiten: aanpassen van structuren met lange omlooptijden.



## II Kansen zien en grijpen

### New climate economy

“We Have to Get Urbanization Right”: Felipe Calderón on Cities in the New Climate Economy



Gaat over mitigatie  
én adaptatie!

Slim en klimaatbestendig ontwerpen:

- Transportsystemen
- Energiesystemen
- ICT-netwerken
- Mooie en groene wijken



## Rebuild by design in Nederland: Lent





## Rebuild by Design - New York



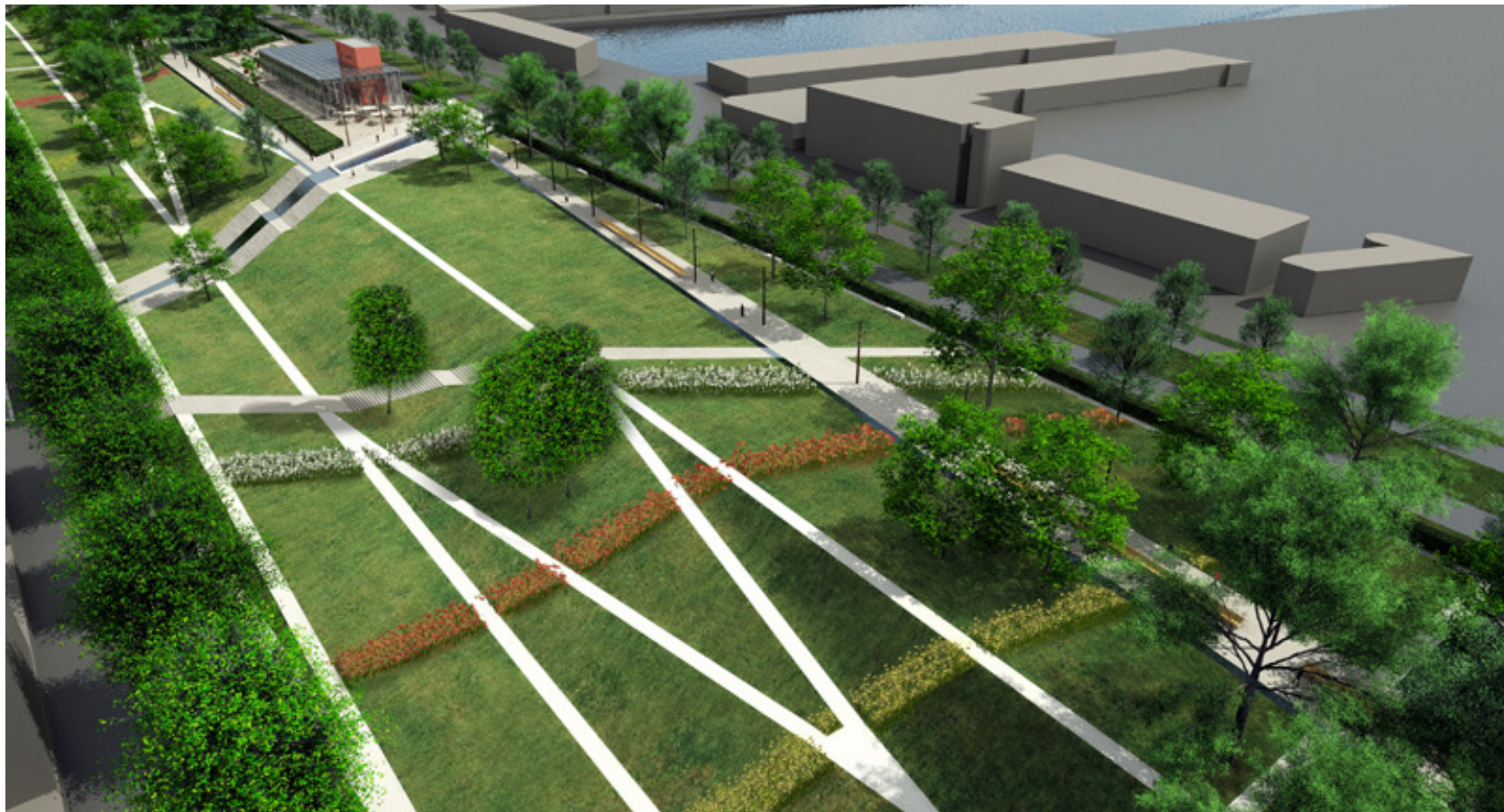


## Rebuild by Design





## Rebuild by design in Nederland – dakpark Rotterdam





## Rebuild by Design Amersfoort - Soesterkwartier





## Naar een energieke Adaptatiestrategie

- Benut de energieke samenleving
- Mobiliseer, geef richting en maak mogelijk
- Ruimtelijke agenda optillen tot nationale programma's
- Leren door doen: nieuwe pilots en iconen
- Betrek investeerders: koppelen financieringsstromen aan fysieke ontwikkelingsagenda





## Adaptatie als nationale business case

- Mondiale adaptatie grote opgave (World Economic Forum, 2015)
- Internationale profilering op slimme stedelijke ontwikkeling
- Aansluiting op internationale stedelijke agenda
- Provia conferentie 2016



**Dank u!**

Het Planbureau voor de Leefomgeving heeft geprobeerd alle rechthebbenden van de gereproduceerde foto's te achterhalen. Dit is niet in alle gevallen gelukt. Voor zover personen auteursrechtelijke aanspraken menen te hebben, kunnen zij te allen tijde contact opnemen met PBL.