



Koninklijk Nederlands
Meteorologisch Instituut
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

KNMI *next* klimaatscenario's

Bernadet Overbeek
Gé Verver



Koninklijk Nederlands
Meteorologisch Instituut
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

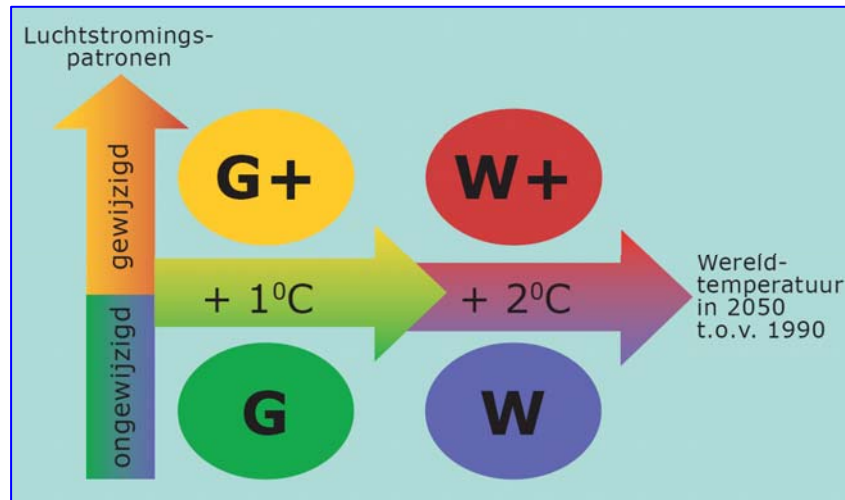
Inhoud

1. Totstandkoming
klimaatscenario's
2. Keuzes KNMI next
scenario's
3. Afstemming met
gebruikers
4. Vragenronde: wensen uit
beleid



Klimaatscenario's zijn...

- consistente en plausibele beelden van een mogelijk toekomstig klimaat
- confectie: geschikt voor een zo een breed mogelijke gebruikersgroep





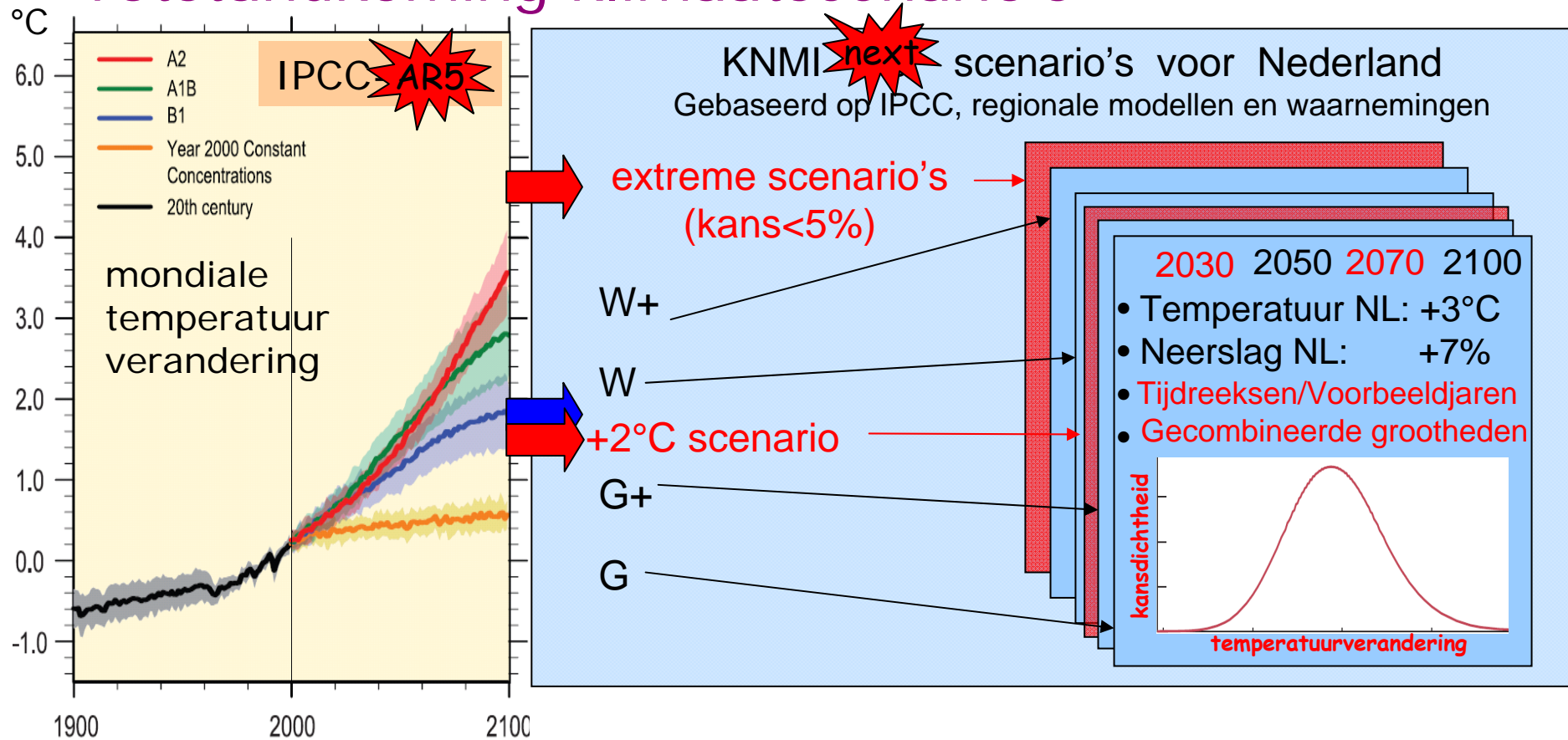
Waarom **nieuwe** klimaatscenario's?

- veel nieuwe resultaten van wereldwijd klimaatonderzoek
- talrijke vragen over klimaatverandering uit de maatschappij
- aantal scenariogebruikers neemt sterk toe
- gebruikers stellen hogere eisen





Totstandkoming klimaatscenario's



- IPCC Assessment Report (AR5) in 2013
- concentratiepaden ipv emissies
- KNMI rekent met mondiaal model EC Earth



Keuzes KNMI next scenario's

Welke scenario's?

- Alleen plausibele of ook extreme scenario's (met een kleinere kans)
- Mitigatiescenario's (bv. 2°C doelstelling)

Welke variabelen?

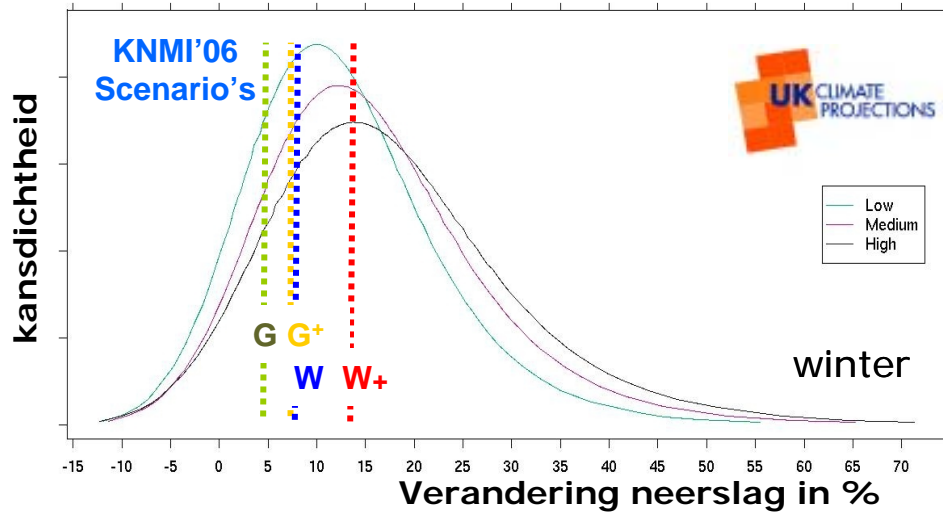
- Tijdsresolutie / ruimteresolutie / tijdshorizon
- Alleen gemiddelden + enkele extremen
- Tijdreeksen
 - Realistische opeenvolging van weerstoestanden (dag-op-dag en jaar-op-jaar)
 - Realistische (extreme) events / voorbeeldjaren (zoals bv. zomer 2003)

Kansuitspraken?

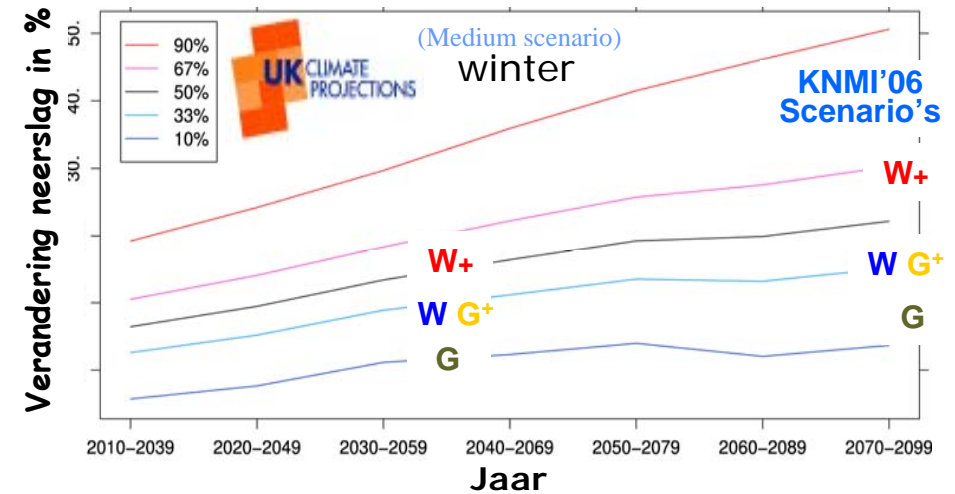
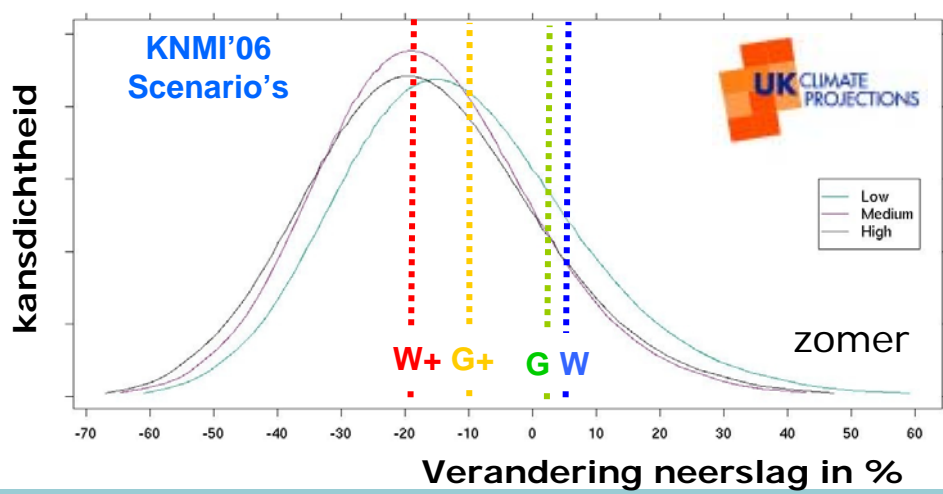


Voorbeeld kansverwachting UKCP09

Verandering gemiddelde neerslag



- Probabilistische UKCP09 projecties (East-UK)
- KNMI '06 Scenario's (NL)





Keuze: kansuitspraken

Voordelen:

- Betere risicoanalyse
- Grotere keuzevrijheid voor gebruikers

Nadelen:

- Hoge rekenkosten
- Véél informatie/ onoverzichtelijk
- Minder consistentie tussen gebruikers
- Een kansverdeling per scenario/variabele heeft weinig zin als:
 - de grootste onzekerheden zitten in de IPCC uitgangspunten
 - de grootste onzekerheden zitten in de mogelijke gevolgen
 - de range aan klimaatverandering, die de scenario's weergeven, geen factor is in beleid



Keuze: kansuitspraken

Per scenario

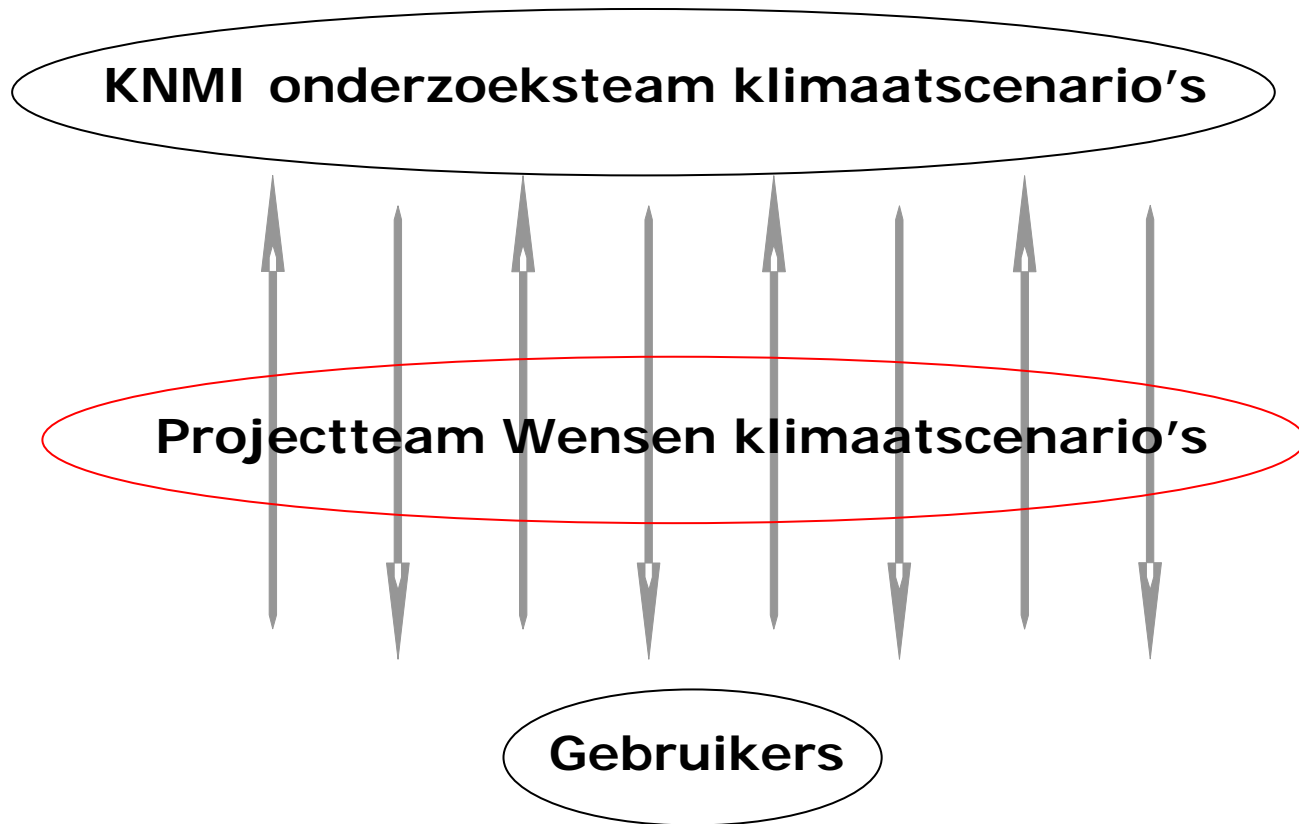
- Alleen voor de meest waarschijnlijke scenario's:
bijvoorbeeld: scenario A 15%, B 30%, C 30%, D 15%
- Voor waarschijnlijke scenario's plus voor enkele extreme scenario's

Per variabele

- Zoals nu: enkele voorgeschreven extremen:
 - Warmste zomerdag (herhalingstijd 1 jaar)
 - Hoeveelheid uurlijkse neerslag met een herhalingstijd van 1, 10 en 100 jaar
- Alleen het gemiddelde +/- standaardafwijking en/of de mediaan en het 90% percentiel
- Een volledige verdeling van de kansen of herhalingstijden



Afstemming met gebruikers



- Interviews
- Presentaties
- Workshops
- Nieuwsbrief

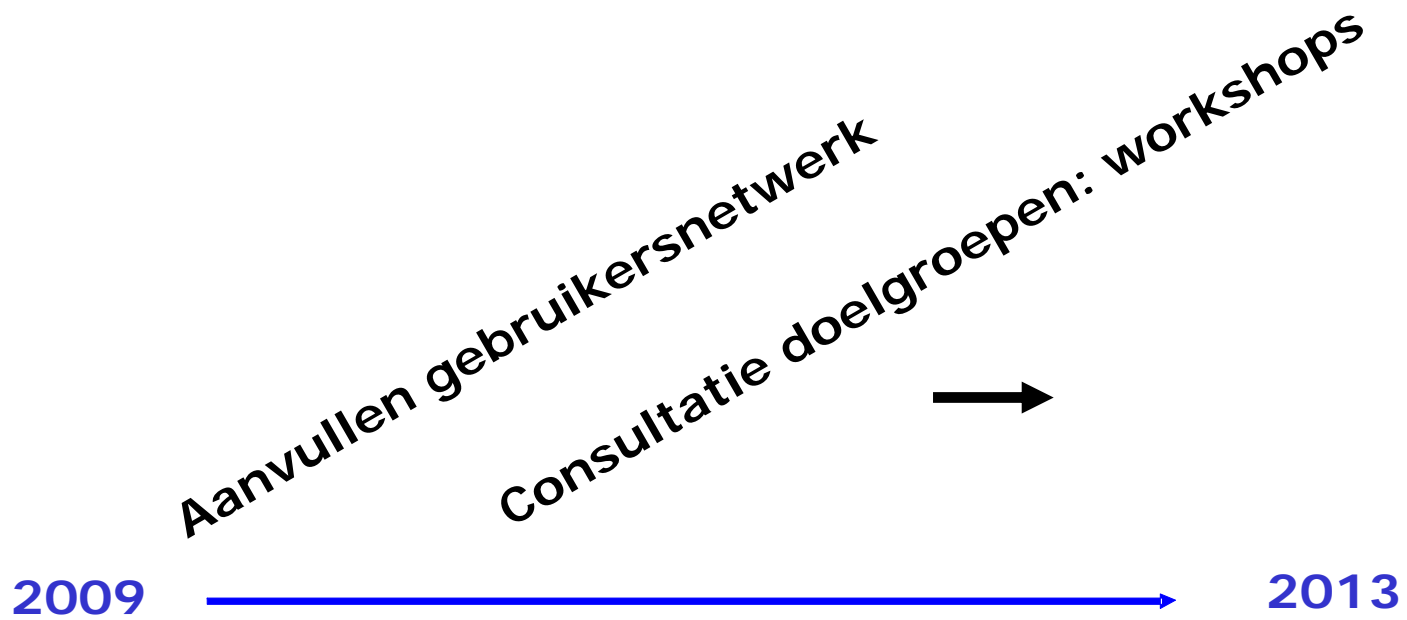
2009



2013



Afstemming met gebruikers





Workshops wensen klimaatscenario's

Thema's

3 maart 2010

- Stad en water (23)
- Landelijk gebied en water (24)
- Waterveiligheid (29)

1 april 2010

- Gezondheid en Recreatie (16)
- Energie, Bouw, Verkeer (17)
- Landbouw en Natuur (18)



Workshops wensen klimaatscenario's

Opzet:

- Overzicht wensen o.b.v. ervaringen & inzendingen
- Tijdens workshop: fine-tuning overzicht & prioritering wensen

Wensen:

- Inhoudelijke keuzes
- Timing
- Presentatie/ communicatie
- Begeleiding bij het gebruik



Vragenronde: specifieke wensen uit beleid





Tot slot

Wij zijn graag bereikbaar voor reactie:

Gé Verver verver@knmi.nl, 030 22 06 444

Bernadet Overbeek overbeek@knmi.nl, 030 22 06 861

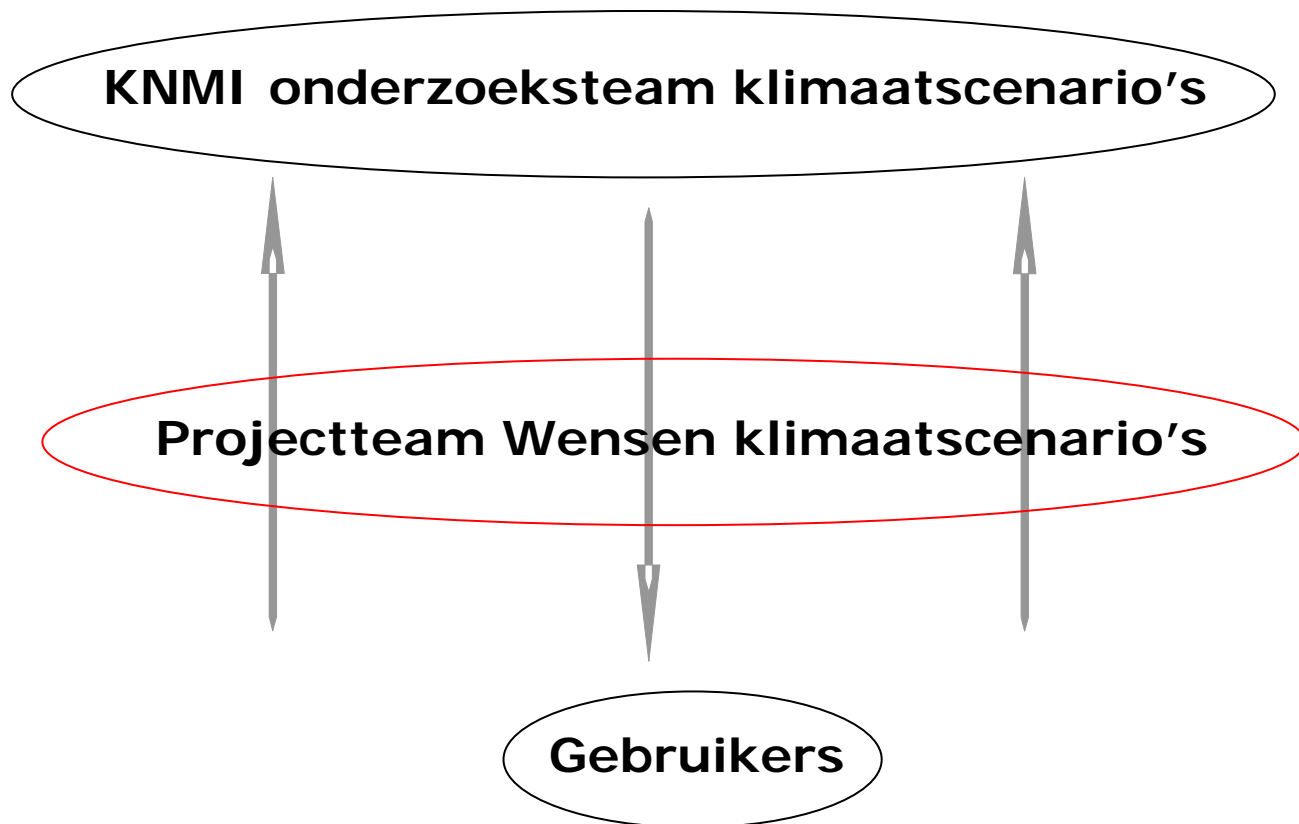


Inleiding, deel 2

- Hoe willen wij u bij KNMI next betrekken?
- Doel van de workshop
- Discussie onderwerpen



Hoe willen wij u bij KNMI next betrekken?



- Interviews
- Presentaties
- Workshops
- Nieuwsbrief

2009



2013



Het doel van deze workshop

Afstemmen vraag en aanbod KNMI next scenario's:

- Inhoudelijke discussie onderwerpen

Later:

- Wensen over de presentatie van de KNMI next scenario's
- Wensen over de begeleiding bij het gebruik van de scenario's
- o.a. nieuwe scenario's verwerken in Klimaatwijzer van VROM, Deltaprogramma etc.



Workshops wensen klimaatscenario's

Discussiegroepen

3 maart 2010

- Stad en Water
- Landelijk gebied en Water
- Waterveiligheid

1 april 2010

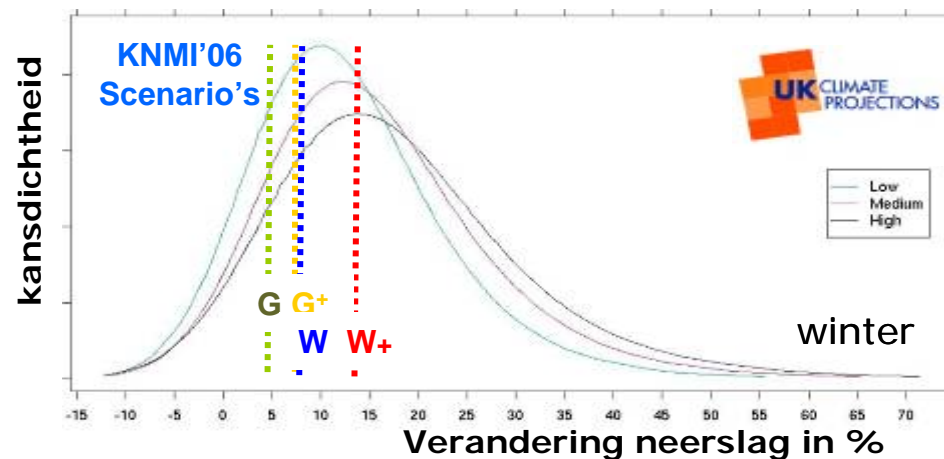
- Gezondheid en Recreatie
- Energie, Bouw, Verkeer
- Landbouw en Natuur



Discussie onderwerpen

1: Weergave van onzekerheden in klimaatverandering

- Vast staat: scenario's, dus niet hele kansverdeling per variabele



Voordeel scenario's:
consistentie tussen
de variabelen

Extra opties in KNMI next:

- Naast plausibele, ook extreme scenario's
- Per scenario een beter beeld van de natuurlijke variatie in variabelen

G

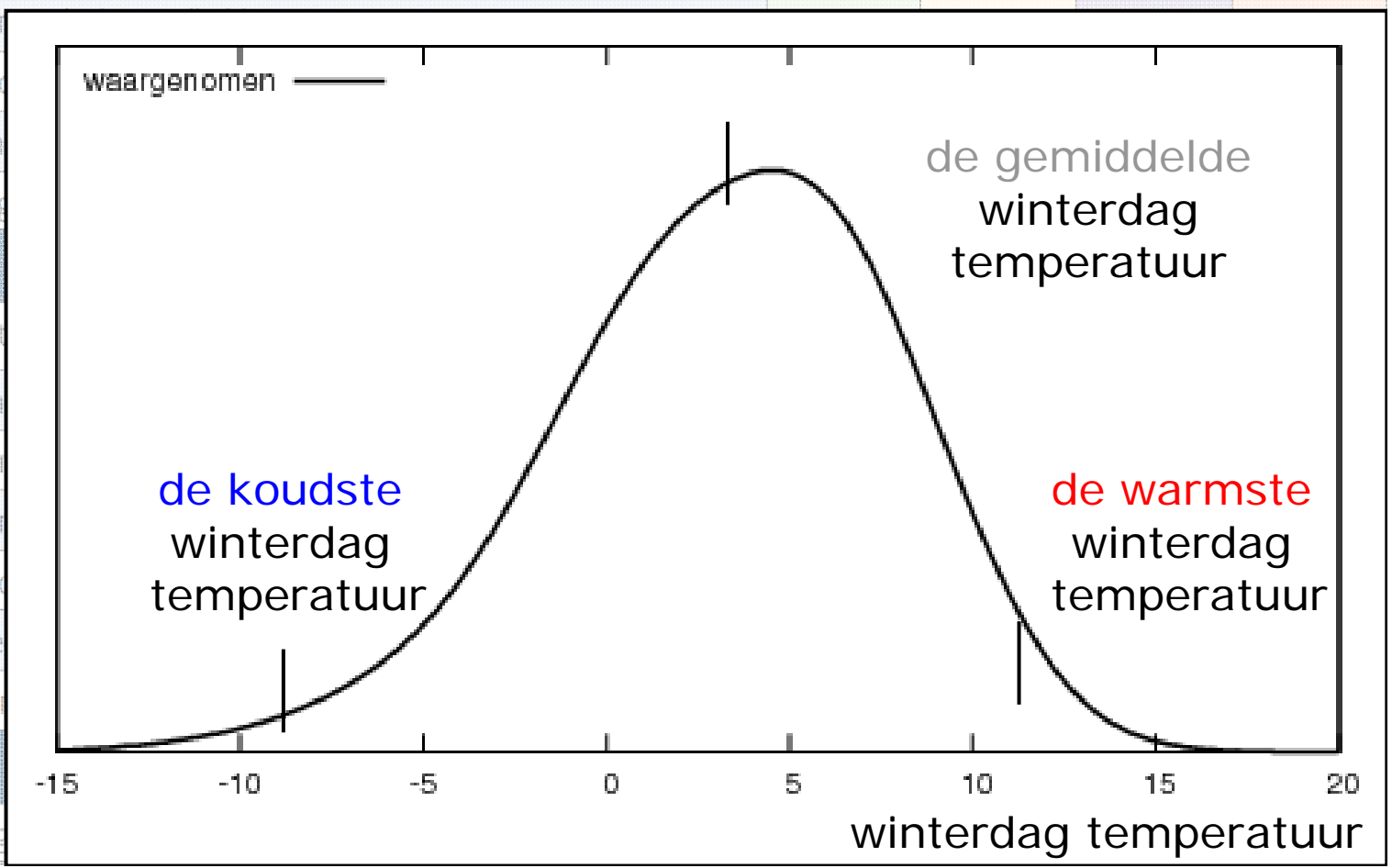
G+

W

W+

Natuurlijke variatie in KNMI '06

Winter	G	G+	W	W+
gemiddelde temperatuur	+0,9°C	+1,1°C	+1,8°C	+2,3°C
koudste winterdag per jaar	+1,0°C	+1,5°C	+2,1°C	+2,9°C
warmste winterdag per jaar	+0,8°C	+0,9°C	+1,6°C	+1,7°C



Zomer

Zeespiegel

G

G+

W

W+

Natuurlijke variatie en onzekerheid in klimaat in KNMI '06

Winter

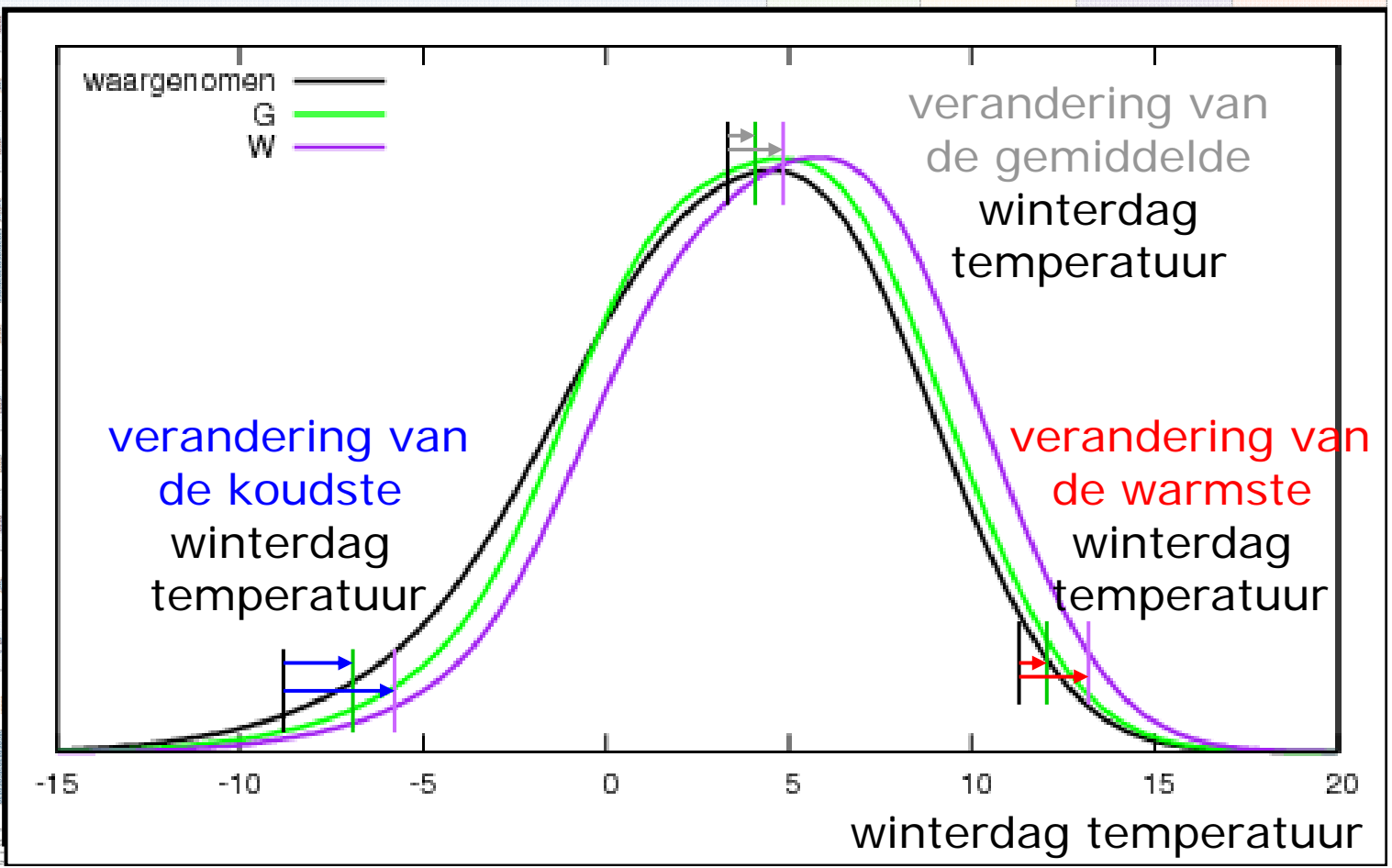
gemiddelde temperatuur	+0,9°C	+1,1°C	+1,8°C	+2,3°C
koudste winterdag per jaar	+1,0°C	+1,5°C	+2,1°C	+2,9°C
warmste winterdag per jaar	+0,8°C	+0,9°C	+1,6°C	+1,7°C

Zomer

gemiddelde
koudste zom
warmste zom
gemiddelde
aantal natte
dagelijkse ne
referentie ve

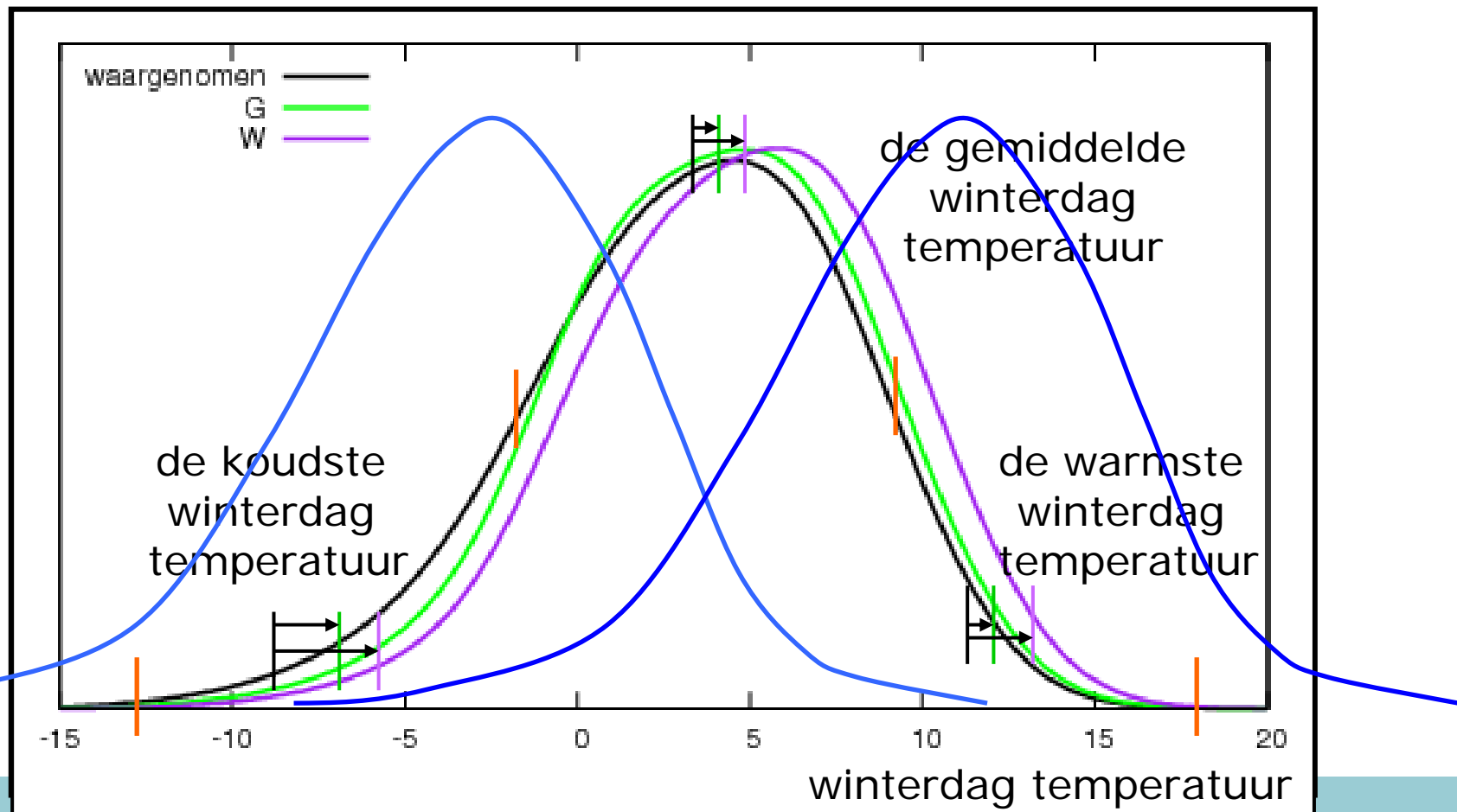
Zeespiegel

absolute stijg



Natuurlijke variatie en onzekerheid in klimaat *opties KNMI next*

- Natuurlijke variatie: **Meer punten op de kansverdeling** binnen een scenario
- Onzekerheid in klimaatverandering:
Naast plausibele ook **extreme scenario's**?





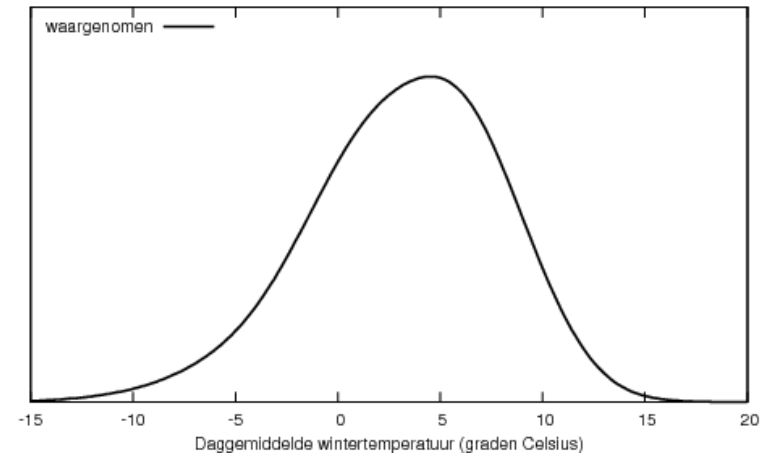
Het nut van kansuitspraken

Voordelen:

- Betere risicoanalyse
- Geschikt voor een grote gebruikersgroep

Nadelen:

- Minder consistentie tussen gebruikers
- Hoge rekenkosten
- Véél informatie/ onoverzichtelijk
- Een kansuitspraak heeft weinig zin als deze geen rol speelt in beleid:
 - de grootste onzekerheid zit in het gevolg
 - andere factoren dan klimaat zijn belangrijker
 - de klimaatverandering klein is (of juist heel groot)





Discussie onderwerpen (vervolg)

1: Weergave van onzekerheden in klimaatverandering

2: Mitigatiescenario's (bv. 2°C doelstelling)

3: Nieuwe klimaatvariabelen

4: Tijdsresolutie: getallen per dag, per uur, kwalitatief per minuut. Waar zit de gevoeligheid? Ander beleid als kans op extreme droogte per dag toeneemt? Of pas als deze 1 of 2 weken aanhoudt?

5: Ruimteresolutie: in ieder geval kust/zee, eventueel: zand/klei, stad/platteland (droogte, neerslag), IJsselmeer (wind)



Discussie onderwerpen (vervolg)

6: Tijdshorizon: 2030 – 2050 – 2070 – 2100

7: Nadruk in tijdreeksen op:

- Realistische opeenvolging dag op dag en jaar op jaar waarden (per variabele)
- Consistentie tussen variabelen
- 'Events' (storm)/ voorbeeldjaren (de zomer van 2003)





Workshop wensen klimaatscenario's

Discussiegroepen

- Gezondheid & Recreatie → Groenzaal/Vening Meinesz-zaal
- Energie, Bouw, Verkeer → Buys Ballotzaal (DEZE ZAAL)
- Landbouw & Natuur → Bleekerzaal



Energie, Bouw, Verkeer

- **Thema's:**

Energie: Behoefte/vraag, opwekking

Bouw: Constructies, Locatie, Isolatie

Verkeer: Trein, Scheepvaart, Luchtvaart, Wegvervoer, Wegconstructie

- **Per thema**

- Ervaringen KNMI '06 scenario's, tekortkomingen, ...

- Nieuwe toepassingen in de toekomst?

-

- **Inhoudelijke discussie onderwerpen**



- Ervaringen KNMI '06 scenario's
- Nieuwe ontwikkelingen in de sector

Energie: behoefte/vraag en opwekking

Energiebehoefte: verwarming & koeling

- temperatuur, wind

Opwekking: fossiel, biomassa, zon, elektriciteit, wind

- wind (ri. + snelheid)
- zonneschijn (gemiddelde per seizoen?)
- temperatuur koelwater (T_{lucht} & waterstand/waterafvoer)
(link met waterkwaliteit)



- Ervaringen KNMI '06 scenario's
- Nieuwe ontwikkelingen in de sector

Bouw (Constructies, Locatie, Isolatie)

Constructies:

- windbelasting
- sneeuwval
- temperatuur
- zonneschijn
- luchtvochtigheid

Tijdreeks: transformatie van het "Test Reference Year" (TRY) met uurlijkse data
(T, RH, Windsnelheid, Staling(direct&diffuus))

Ruimtelijke resolutie (nu voor 3 stations een TRY)

Kansverdeling/herhalingstijden: meer extreme omstandigheden?



- Ervaringen KNMI '06 scenario's
- Nieuwe ontwikkelingen in de sector

Verkeer (Trein, Scheepvaart, Luchtvaart, Wegvervoer, Wegconstructie)

Trein:	-?
Scheepvaart:	-Neerslag Stroomgebieden (vaardiepte)
Luchtvaart:	-mist/zicht, smog/geluidsoverlast, hagel, wind (sn. +ri), sneeuw
Wegvervoer:	-kans op gladheid (T, Neerslag), storm, extreme neerslag vorst/dooi overgangen, aantal droge/warme periodes
Wegconstructie:	idem

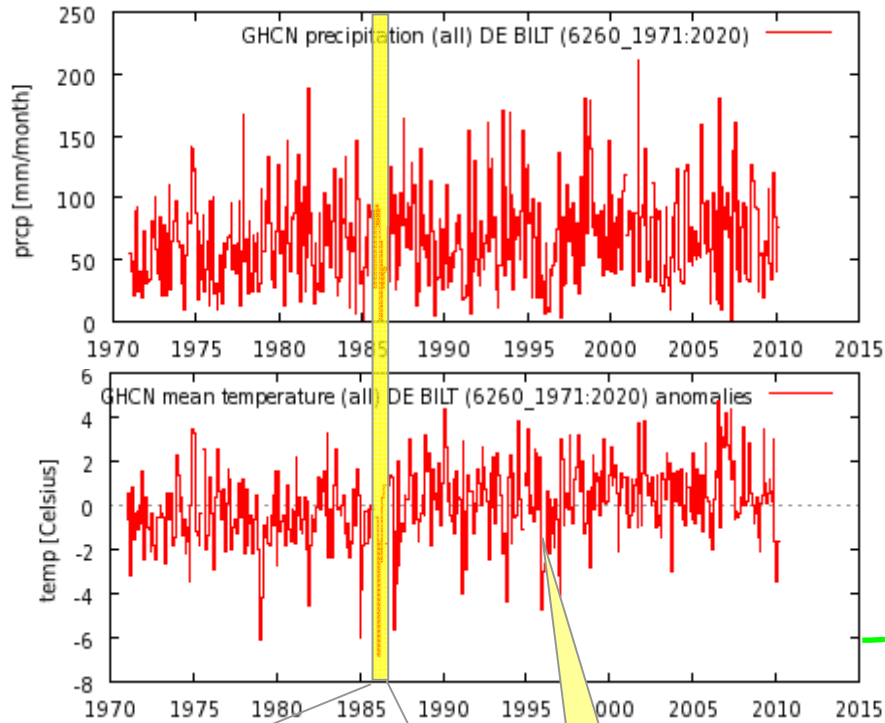
Hoe worden klimaatscenario's gebruikt?

Wat wordt gemist in de KNMI'06 scenario's?

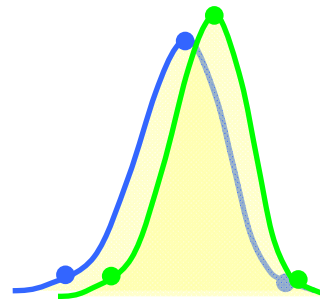
Geen tijdreeksen maar verandering van frequentie van voorkomen van extremen?



Tijdreeksen



Statistiek

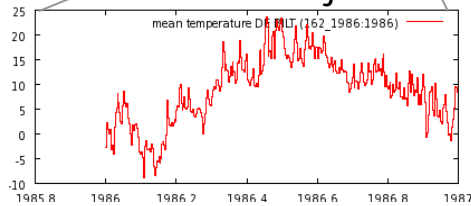


Scenario 1
Scenario 2

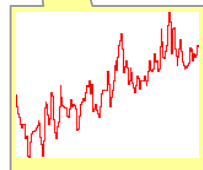
Vragen

Welke scenario's?
Welke variabelen?
Welke tijdsresolutie?
Welke ruimtelijke resolutie?
Welke tijdshorizon?
Welke lengte vd tijdreeks?
....?

Voorbeeldjaar



Event





- Ervaringen KNMI '06 scenario's
- Nieuwe ontwikkelingen in de sector

Energie: behoefte/vraag en opwekking

Energiebehoefte: verwarming & koeling

- temperatuur, wind

Opwekking: fossiel, biomassa, zon, elektriciteit, wind

- wind (ri. + snelheid)
- zonneschijn (gemiddelde per seizoen?)
- temperatuur koelwater (T_{lucht} & waterstand/waterafvoer)
(link met waterkwaliteit)



- Ervaringen KNMI '06 scenario's
- Nieuwe ontwikkelingen in de sector

Bouw (Constructies, Locatie, Isolatie)

Constructies:

- windbelasting
- sneeuwval
- temperatuur
- zonneschijn
- luchtvochtigheid

Tijdreeks: transformatie van het "Test Reference Year" (TRY) met uurlijkse data
(T, RH, Windsnelheid, Staling(direct&diffuus))

Ruimtelijke resolutie (nu voor 3 stations een TRY)

Kansverdeling/herhalingstijden: meer extreme omstandigheden?



- Ervaringen KNMI '06 scenario's
- Nieuwe ontwikkelingen in de sector

Verkeer (Trein, Scheepvaart, Luchtvaart, Wegvervoer, Wegconstructie)

Trein:	-?
Scheepvaart:	-Neerslag Stroomgebieden (vaardiepte)
Luchtvaart:	-mist/zicht, smog/geluidsoverlast, hagel, wind (sn. +ri), sneeuw
Wegvervoer:	-kans op gladheid (T, Neerslag), storm, extreme neerslag vorst/dooi overgangen, aantal droge/warme periodes
Wegconstructie:	idem

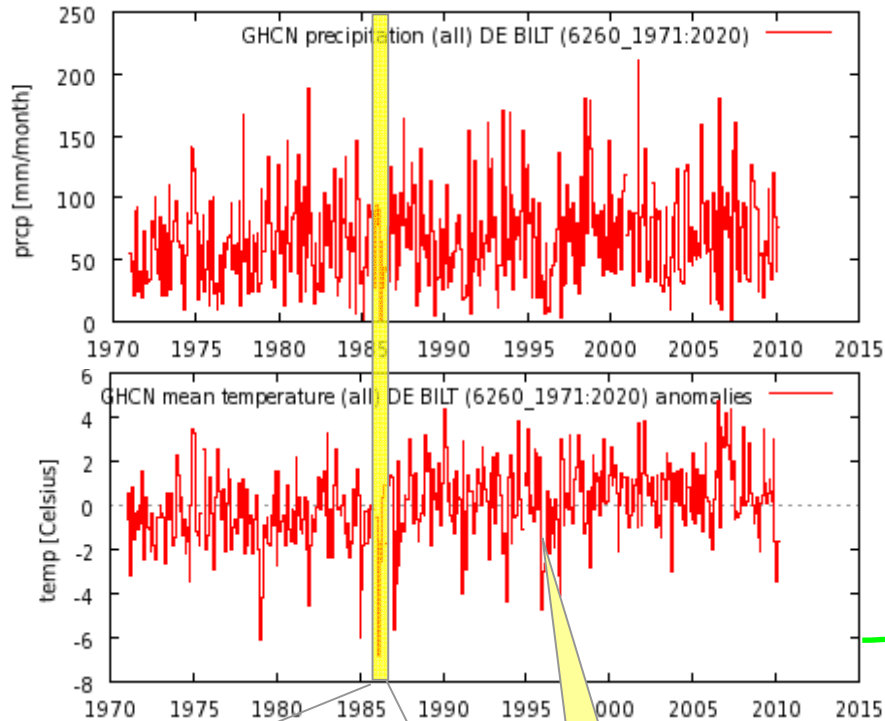
Hoe worden klimaatscenario's gebruikt?

Wat wordt gemist in de KNMI'06 scenario's?

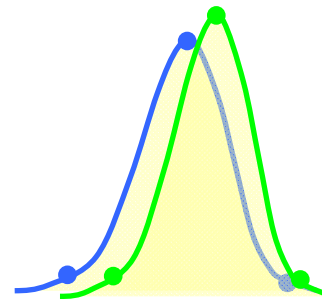
Geen tijdreeksen maar verandering van frequentie van voorkomen van extremen?



Tijdreeksen



Statistiek

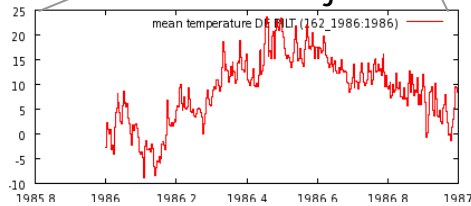


Scenario 1
Scenario 2

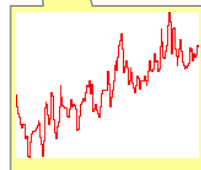
Vragen

Welke scenario's?
Welke variabelen?
Welke tijdsresolutie?
Welke ruimtelijke resolutie?
Welke tijdshorizon?
Welke lengte vd tijdreeks?
....?

Voorbeeldjaar



Event





Programma

13.00 - 14.00: **Inleiding**

14.00 - 15.30: **Discussie**

15.30 - 15.45: *Pauze*

15.45 - 16.15: **Terugkoppeling**

16.15 - 16.30: **Afsluiting**

16.30 - 17.30: *Borrel*



Wat wordt er met uw inbreng van vandaag gedaan?

- KNMI rapport over Gebruikers Wensen: eind van het jaar, gebaseerd op deze workshops en eerdere ervaringen
- Directe terugkoppeling naar onderzoeksteam klimaatscenario's

Terugkoppeling tot 2013

- Nieuwsbrief / Workshops
- In een later stadium wensen voor presentatie/communicatie
- Wensen?

Nuttige KNMI-contactpersonen zijn de portefeuillehouders:

Gezondheid: Rob Sluijter (sluijter@knmi.nl)

Water: Theo van Stijn (stijnv@knmi.nl)

Verkeer: Marcel Molendijk (molendij@knmi.nl)

