Visualization of climate information

Examples from the Netherlands

Bernadet Overbeek, KNMI

Aim: to make people aware of what a future climate in the Netherlands might look like, including the uncertainties therein

Royal Netherlands Meteorological Institute
14 May 2020

If I just explain the facts, they get it, right?

The problem isn't that people haven't been given enough facts. It's that they haven't been given facts in the right ways.

If facts attack the values of a group, they're likely to become defense.

Do: Look for shared values - make a real connection to your public.

Source: Global Weirding with Katharine Hayhoe, https://youtu.be/nkMIjbDtdo0

Do's for effective communication

Dahlstrom (2014)
1. **Close the distance**

2. **Provide an action perspective**

Moser (2014, 2017) argues:
3. **Focus shift to adaptation**
('preparedness' for climate change) instead of only mitigation of climate change.

& visualize...

Examples from KNMI

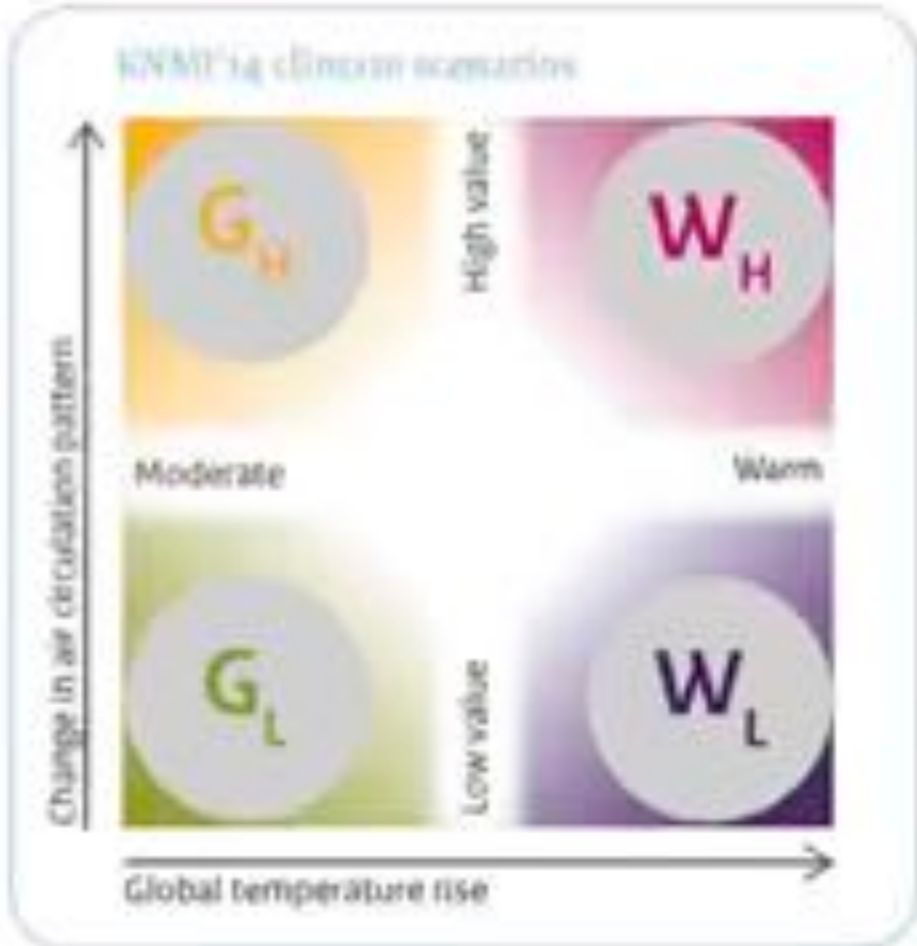
1) **Generic KNMI climate scenarios** – tool for adaptation
2) **Facts & figures in 'my backyard'** – close the distance – tool for adaptation
3) **Future weather** – close the distance
4) **Climate information in the weather forecast** - close the distance
5) **Online magazines** - close the distance
6) **Storylines** – provide action perspective

Example 1

Generic KNMI climate scenarios

Colors are intuitive:

G_L: low temperature rise & limited drying in summers
G_H: higher temperature rise & dry summers
W_H: higher temperature rise then yellow & dryer summers
W_L: high temperature rise (red) & enough rain in summers (blue)



Example 1
Folder policy makers

Example 1

Maps of multiple scenarios

Summer precipitation: It's getting dryer, or not

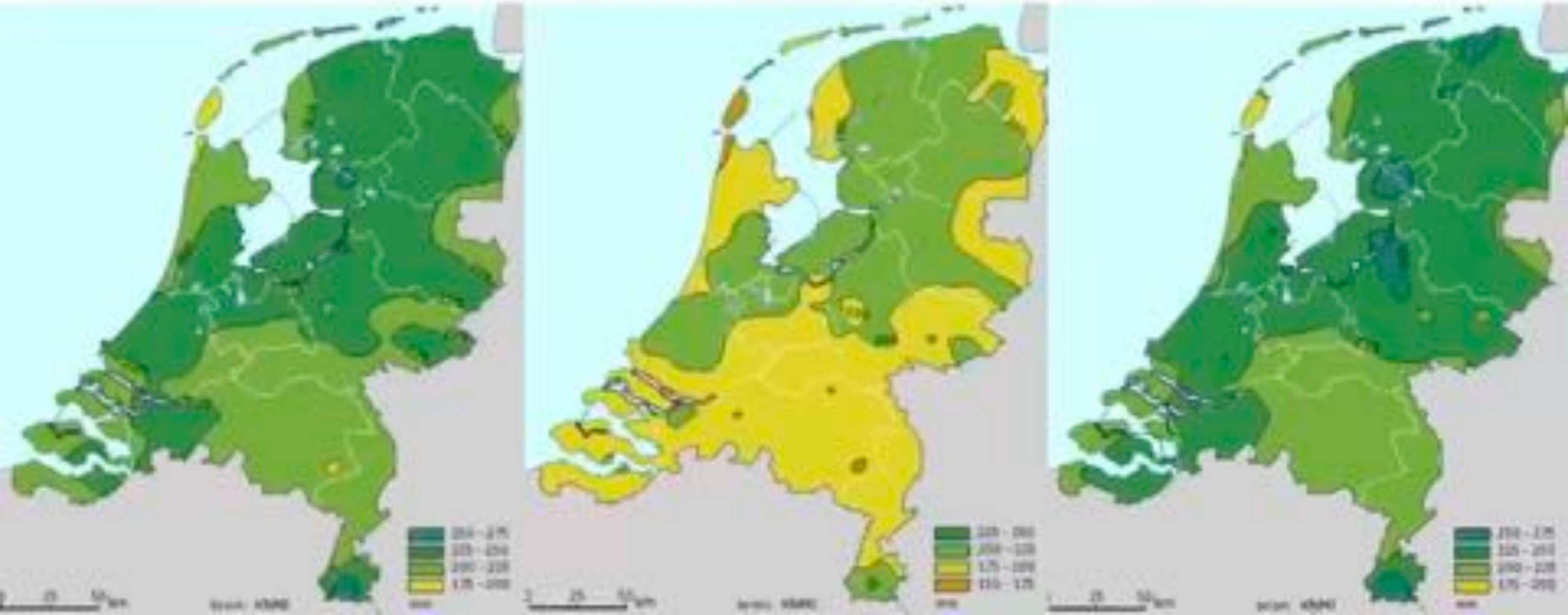
1981-2010

Scenario WH

2050

Scenario WL

2050



Example 2

Regional translations of climate scenarios

Facts & figures in 'your own backyard'

- Pictures of the own region
- Observed changes
- Future scenarios
- Effects

Region Veluwe

Region Utrecht

Region Flevoland

Region Amsterdam

STEDELIJK WARMTE EILAND

In stedelijk en dorpen is het gemiddeld warmer dan op het platteland. Dit wordt het stedelijk warmte-eiland genoemd. Het effect is 's nachts het sterkst tijdens rustig, helder weer en bedraagt dan soms meer dan vijf graden.

De grootte van dit effect hangt sterk af van de dichtheid en hoogte van de bebouwing en van de hoeveelheid groen. De oorzaken van het warmte-eiland verschillen overdag en 's nachts.

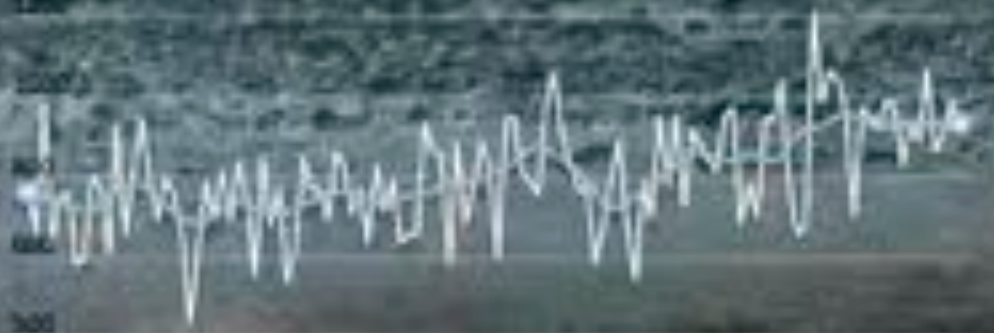
Overdag wordt bij dit effect weinig zonnewarmte gebruikt voor verdamping, doordat het oppervlak vrij droog is. Daardoor blijft veel energie over voor het opwarmen van de lucht. Veel zonnewarmte wordt ook opgenomen door stenen en asfalt.
's Nachts is het stedelijk warmte-eiland meestal het sterkst en wordt het veroorzaakt door de langzame afgifte van de overdag opgeslagen warmte. Verder wordt in steden (vooral 's winters) veel energie gebruikt waardoor veel warmte uit

schoorstenen en gebouwen vrijkomt, die de stad extra opwarmt. Vooral ouderen en mensen met ademhalingsaandoeningen of hart- en vaat-ziekten blijken gevoelig voor extreme warmte.

Ook binnen de stad bestaan verschillen in stedelijk warmte-eiland effect, afhankelijk van de lokale hoeveelheid groen en bebouwing. Binnen Amsterdam kan daardoor een verschil van 1,5 C ontstaan.

STEEDS MEER NEERSLAG

De afgelopen eeuw kende een grote variatie in droge en natte jaren.
Sinds 1901 valt de jaarlijkse hoeveelheid neerslag in de regio Amsterdam daarbij toe met 35 procent: van gemiddeld 768 mm naar 913 mm.



Neerslag in mm/ Amsterdam

1900 1910 1920 1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000 2010

Aantal dagen met 20mm of meer neerslag: Amsterdam

1900 1910 1920 1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000 2010

NAP 2100

Aanwijzingen voor snellere zeespiegelstijging

In de KNMI'14-klimaatscenario's lag de bovengrens op 1 meter zeespiegelstijging rond 2100.

Er zijn echter aanwijzingen dat de zeespiegel sneller kan stijgen dan in deze scenario's was voorzien. De snellere stijging wordt vooral toegeschreven aan het sneller afsmelten van Antarctica.
Het IPCC, het klimaatpanel van de VN, brengt in 2019 een rapport uit over zeespiegelstijging wereldwijd. Het KNMI zal dat rapport vertalen naar zeespiegelscenario's voor Nederland.

ACTUEEL

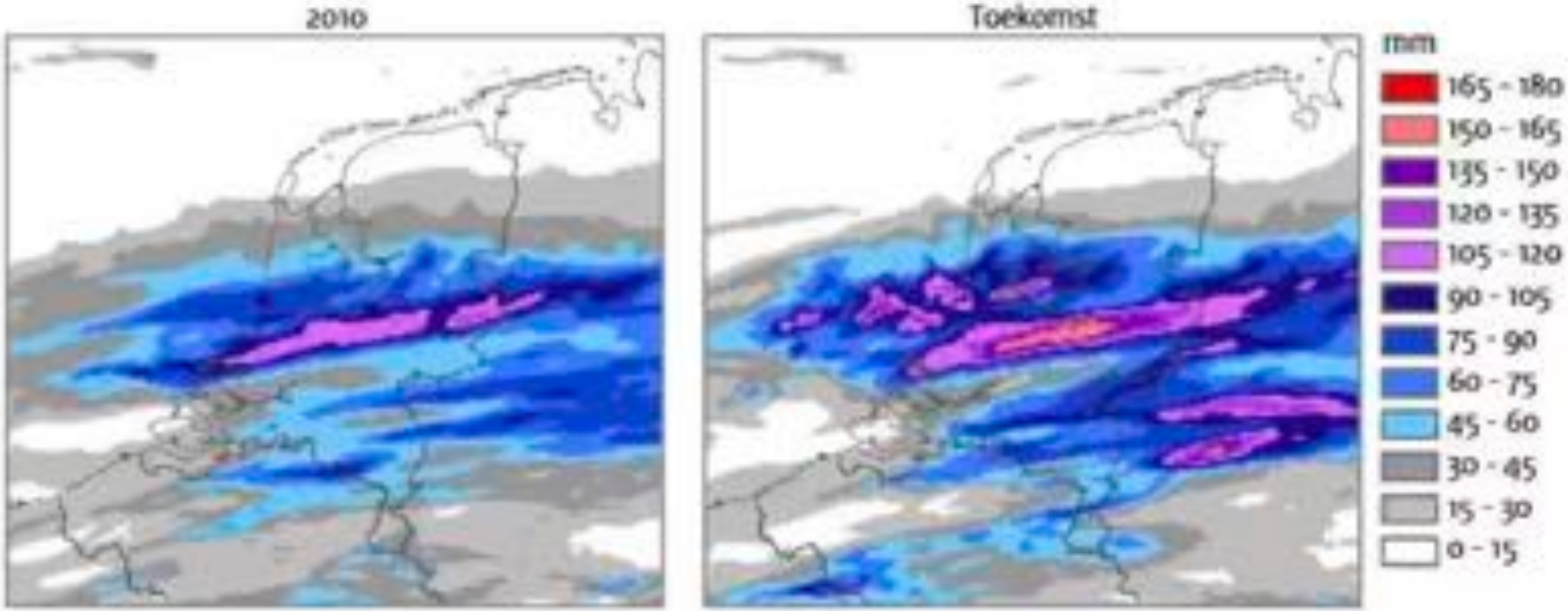
HOOGTEBESTAND NEDERLAND

Het grootste deel van het gebied rond Amsterdam ligt nu al onder de zeespiegel.

Example 3

Future weather

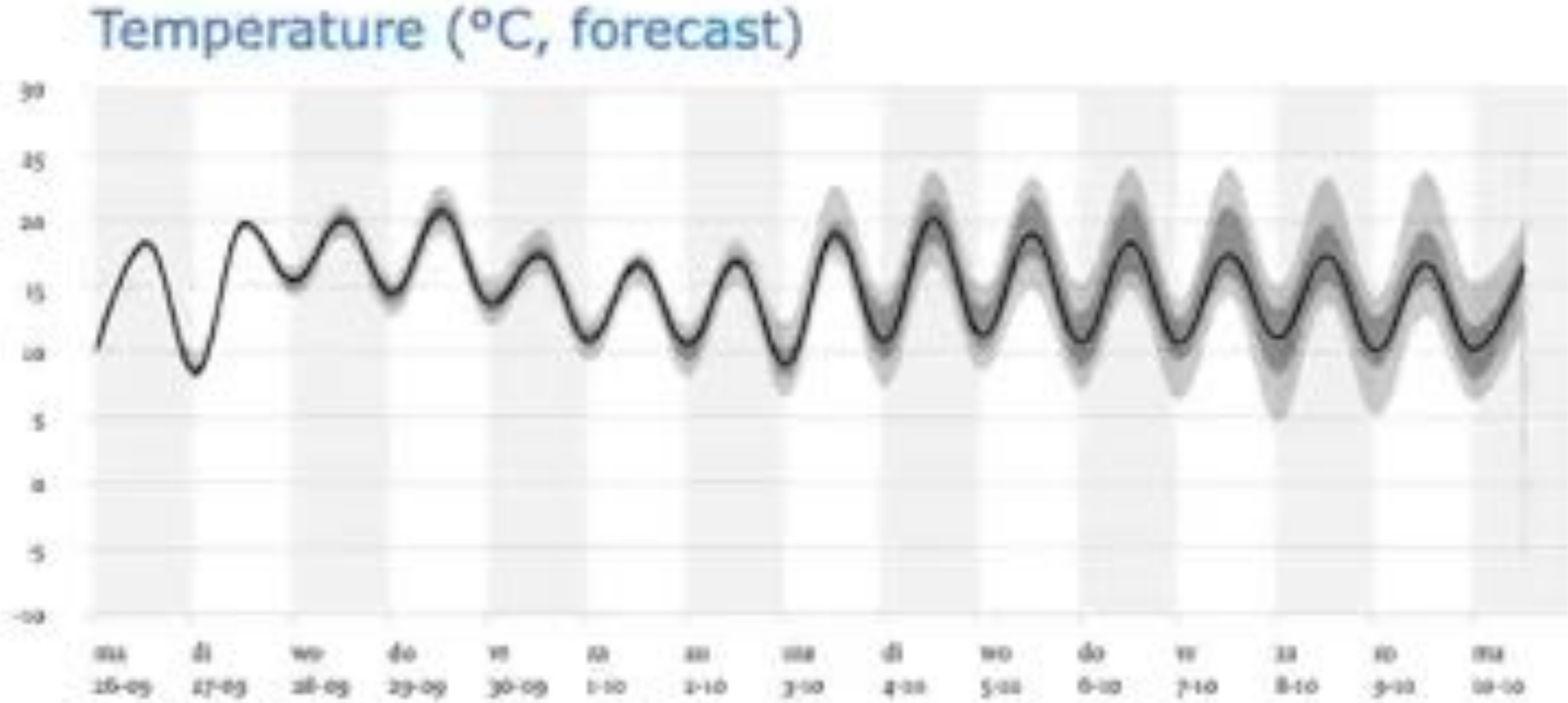
Extreme weather event translated to a 2 degrees warmer climate



Example 4

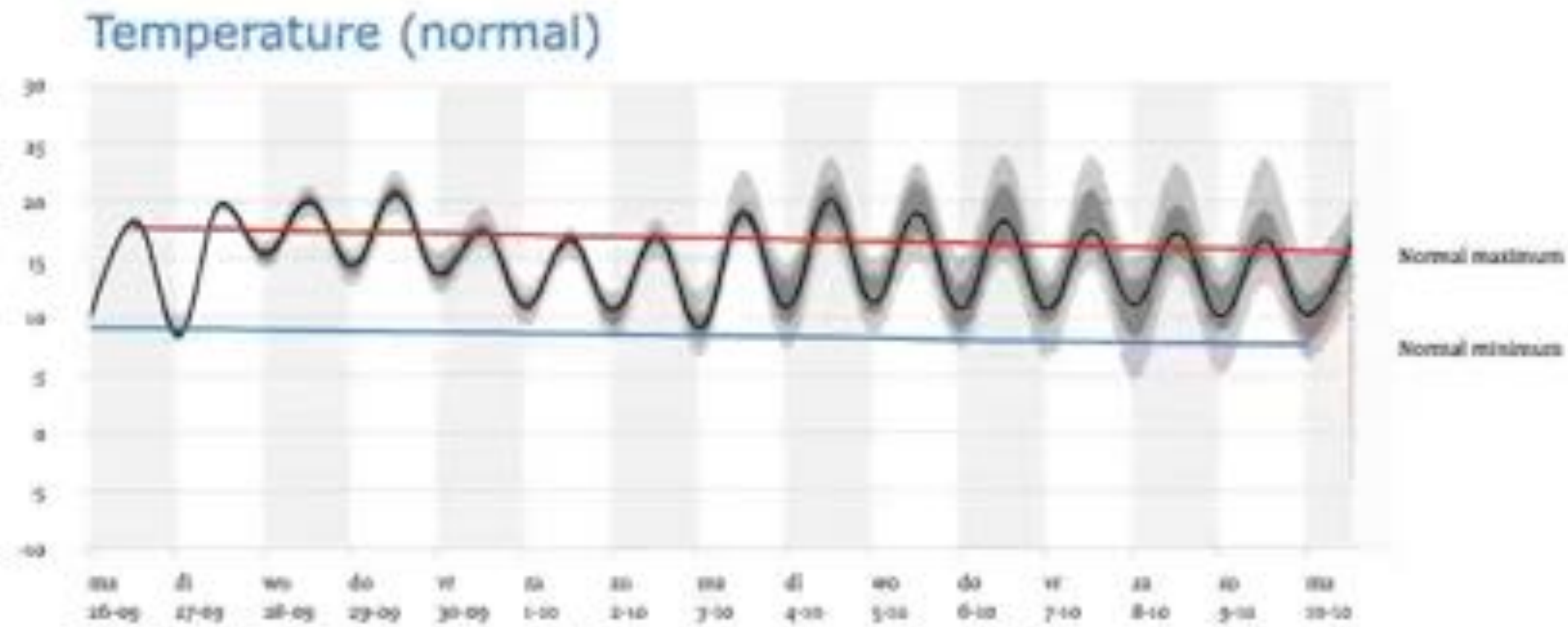
knmi.nl/weer-en-klimaatpluim

Climate information in the weather forecast



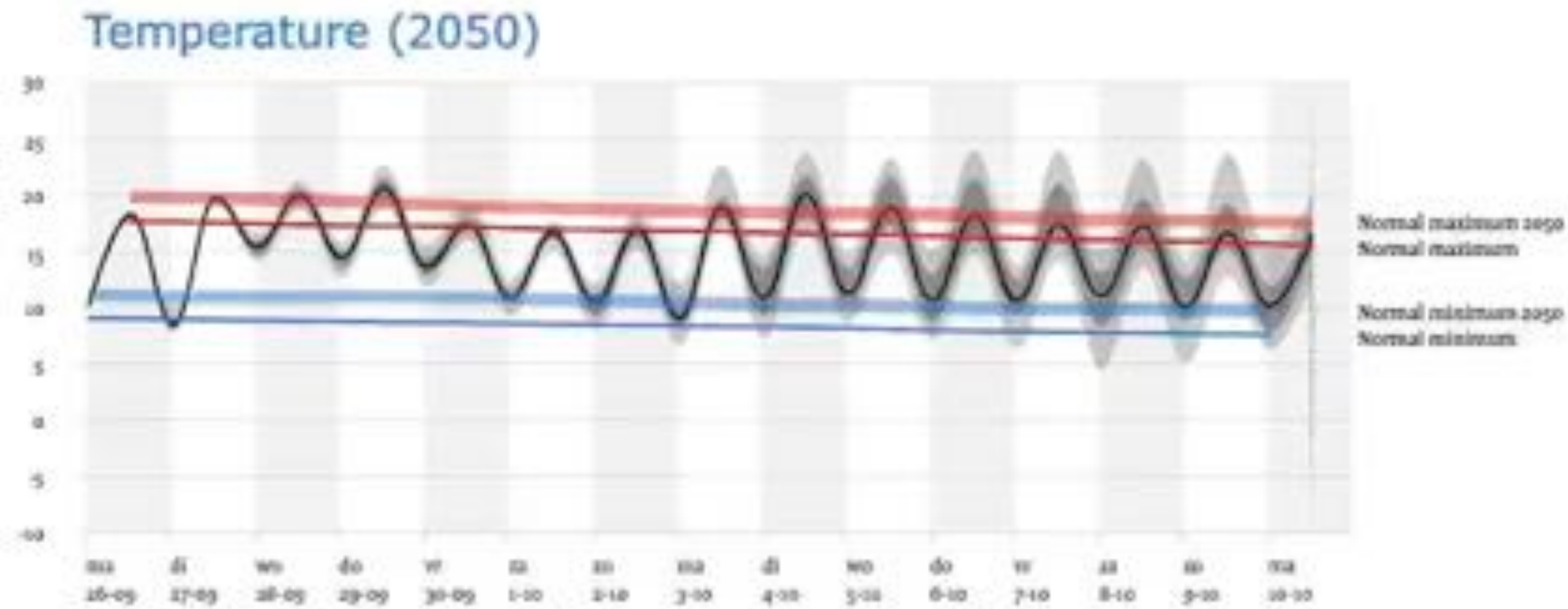
Example 4

knmi.nl/weer-en-klimaatpluim



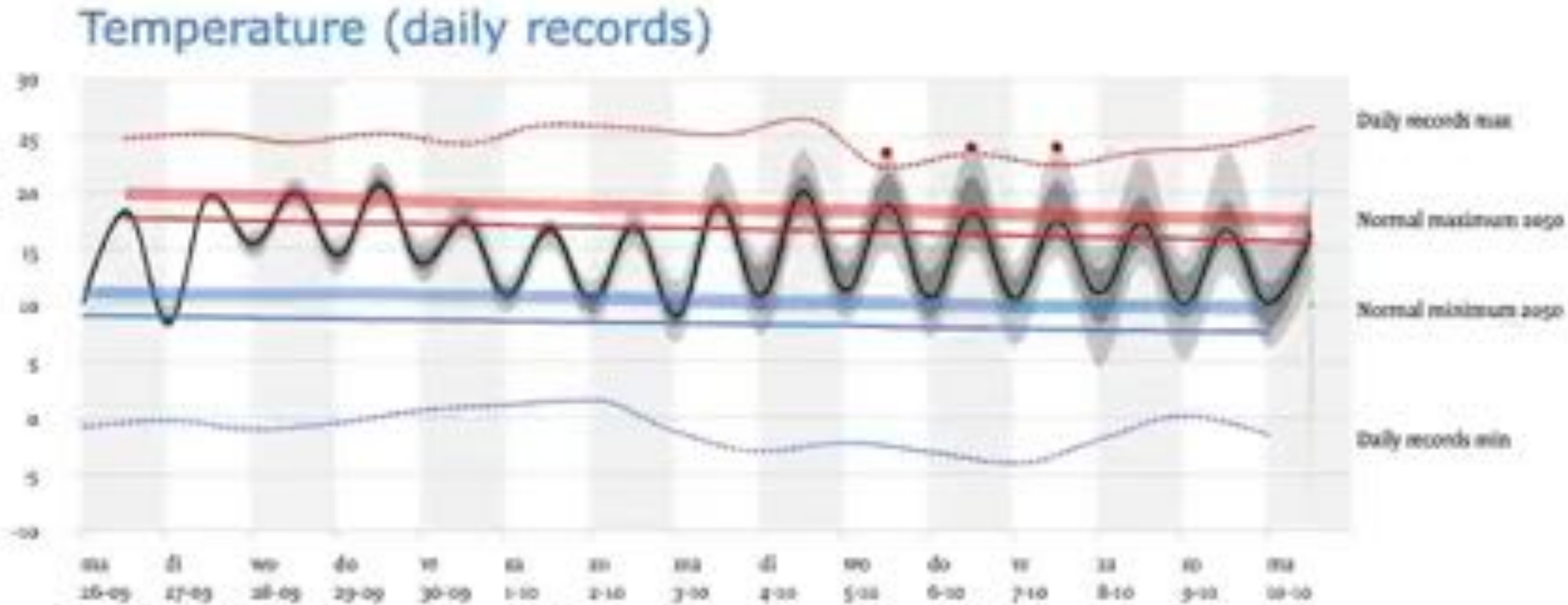
Example 4

knmi.nl/weer-en-klimaatpluim



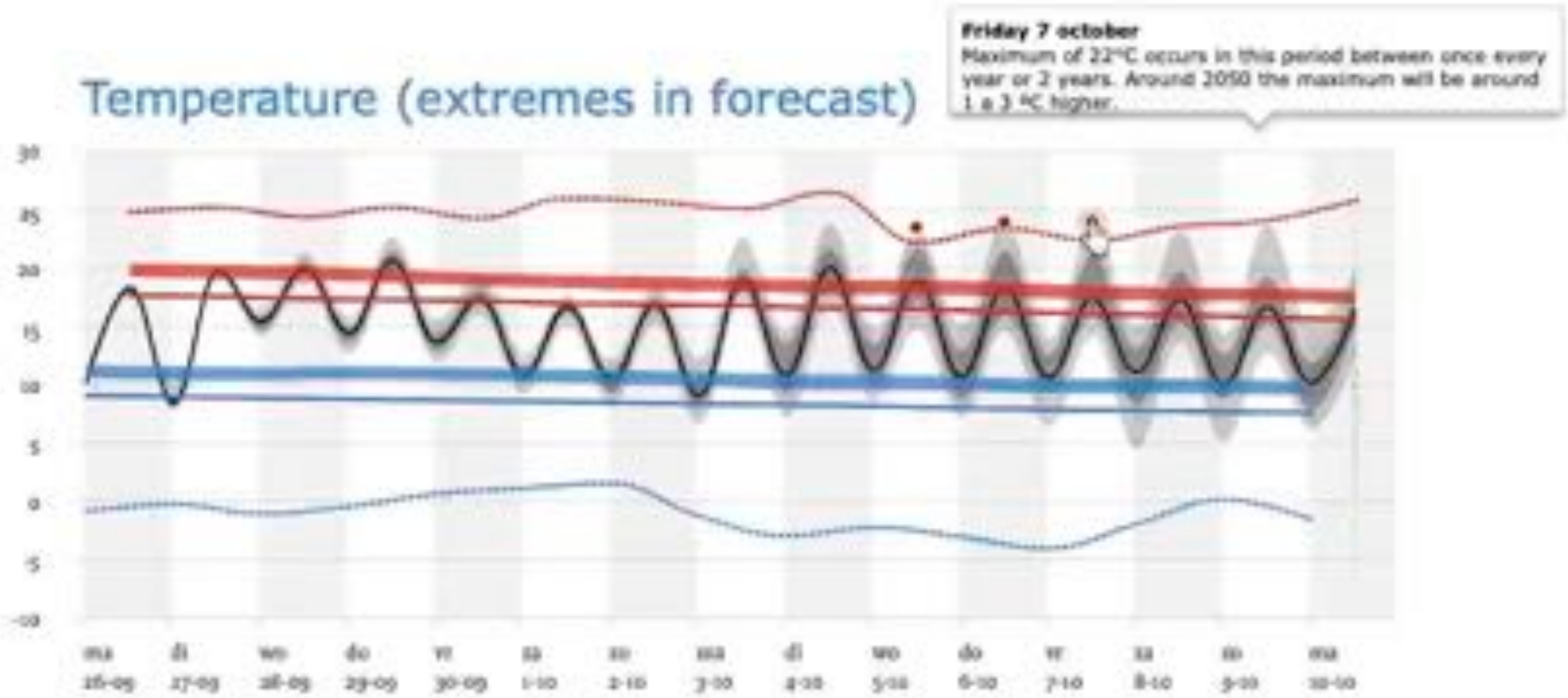
Example 4

knmi.nl/weer-en-klimaatpluim



Example 4

knmi.nl/weer-en-klimaatpluim



Example 5

https://magazines.rijksoverheid.nl/knmi/knmispecials/

Example 6

Storylines: indentify yourself with someone

Oplossingen voor wateroverlast

Sacha Stolp werkt voor het Ingenieursbureau van de gemeente Amsterdam. Zij heeft als taak om de openbare ruimte in de stad te beheren, en daarmee de stad klimaatbestendig te maken. "Het Ingenieursbureau let op de 'vaulten van de stad', zoals bruggen, wegen, het riool en kademuren. Per jaar besteden we 250 miljoen euro om de stad schoon, heel en veilig te houden."

De gemeente probeert de stad voor te bereiden op de gevolgen van klimaatverandering. Volgens het KNMI gaat het in de toekomst vaker hard regenen, met klimaat in de wereld, en dus ook in Nederland, wordt warmer. Warme lucht kan meer water vasthouden. Hoe meer water er in de lucht zit, hoe meer er ook weer uit kan vallen.

Hans Vuijtz is de directeur van Hotel Casa in Amsterdam. Op het dak van het hotel liet hij een groen dakterras aanleggen voor zijn gasten.

Een van de redenen om dit dakterras aan te leggen, is om de omgeving voor te bereiden op klimaatverandering. Volgens het KNMI gaat het in de toekomst vaker hard regenen. Dat komt door klimaatverandering, met klimaat in de wereld, en dus ook in Nederland, wordt warmer. Warme lucht kan meer water vasthouden. Hoe meer water er in de lucht zit, hoe meer er ook weer uit kan vallen.

Oplossingen voor wateroverlast

Arnoud Hekkens is lid van het Jan Blages collectief in de van Galenbuurt in Amsterdam. Samen met de buurt maakte hij van een stenen binnenplaintje een openbare binnentuin.

Deze binnentuin is onder andere bedoeld om de buurt voor te bereiden op de gevolgen van klimaatverandering.

Volgens het KNMI gaat het in de toekomst vaker hard regenen. Dat komt door klimaatverandering, met klimaat in de wereld, en dus ook in Nederland, wordt warmer. Warme lucht kan meer water vasthouden. Hoe meer water er in de lucht zit, hoe meer er ook weer uit kan vallen.

Deze verandering in neerslag kan voor problemen zorgen. "We beginnen met een tijdelijke kraanplaats voor kunstenaars in het oude schoolgebouw aan het pleintje. Toen merkten we dat bij elke regenbui het plein blank kwam te staan. Het is een soort badkuip. Al het water wat op de omringende gebouwen valt, komt hier terecht. De afwatering is ook niet goed. Bij flinke regenbuien loop het zo de ateliers in."

Source: Els Aarts, Utrecht University (2018): http://dspace.library.uu.nl/handle/1874/357631

Key-messages

- We have to give the facts a save landing
- Visualizations can effectively support:
  - the connection to your public
  - the bringing of your main message
- Carefully look if the information presented can be interpreted in other ways

TIP!

Follow an online course
uls.climate.copernicus.eu

NOT STARTED

C3S ULS: Hands on Case Study

NOT STARTED

C3S ULS: Sectorial Application - Water

NOT STARTED

C3S ULS: Bias Correction and Downscaling

NOT STARTED

Copernicus Climate Change Services Introduction

NOT STARTED

C3S ULS: Climate Data Discovery - entry level

IN PROGRESS

C3S ULS: Climate Change Uncertainties

NOT STARTED

C3S ULS: Climate Data Store teaser

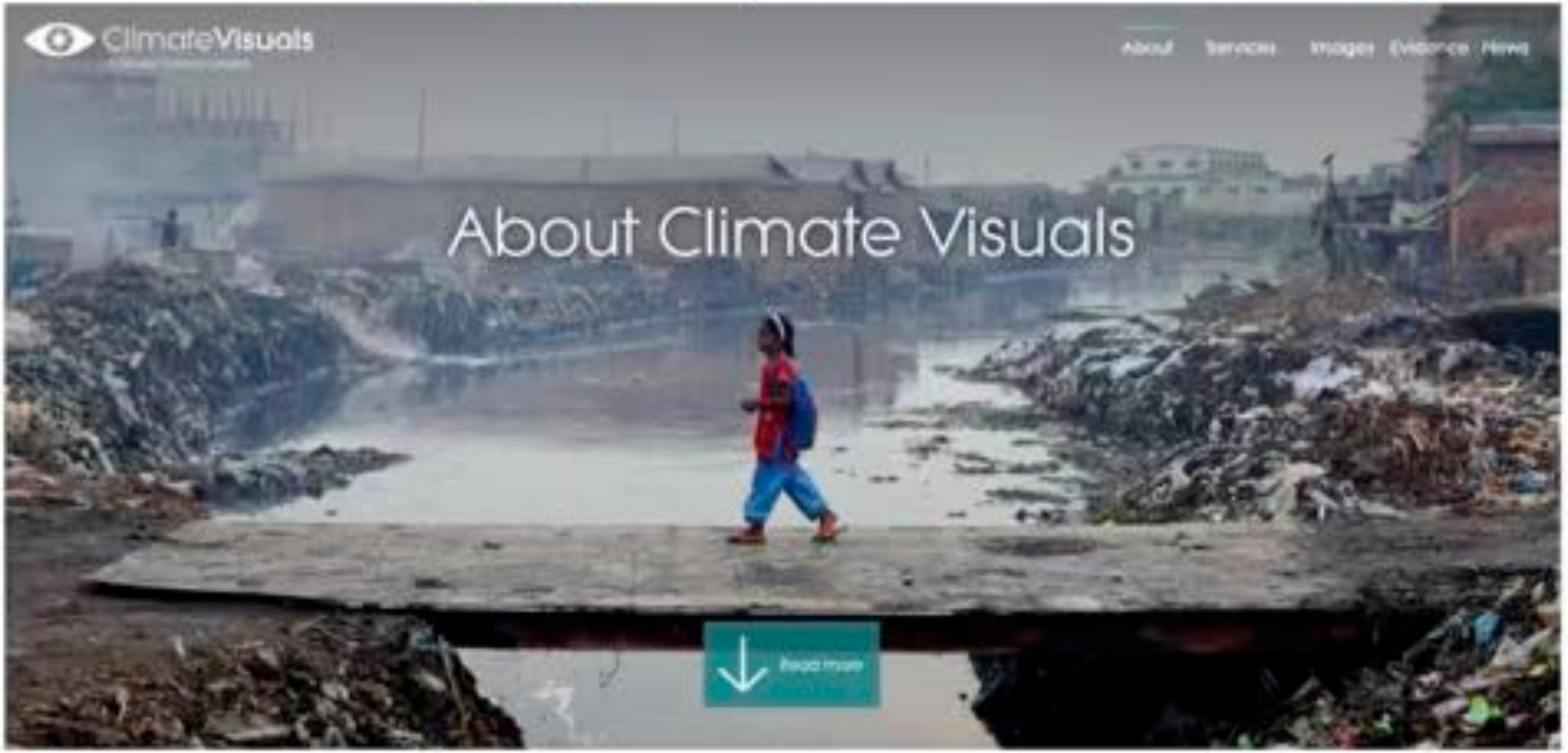
NOT STARTED

C3S ULS: User Engagement - Engaging your students

NOT STARTED

C3S ULS: User Engagement - Identifying training needs

Use the Image gallery of Climatevisuals.org



Check out the 7 principles for visual climate change communication

1 **Show (real) people not staged photo-ops**	A person expressing an identifiable emotion is powerful. But our discussion groups favoured 'authentic' images over staged photographs, which they saw as gimmicky or even manipulative. Politicians – notoriously low on credibility and authenticity – attracted some of the lowest scores (in all three nations) in our survey.
2 **Tell new stories**	Images that participants could quickly and easily understand – such as smokestacks, deforestation, and polar bears on melting ice – tended to be positively rated in our online survey (which captured rapid responses to images, rather than deeper debates). Familiar 'classic' images may be especially useful for audiences with limited knowledge or interest in climate change, but they also prompted cynicism and fatigue in our discussion groups. They are effective ways of communicating to an audience that 'this story is about climate change'. But is it a story they want to hear? Less familiar (and more thought-provoking) images can help tell a new story about climate change, and remake the usual representation of climate change in the public mind.
3 **Show climate-values at scale**	We found that people do not necessarily understand the links between climate change and their daily lives. Individual 'causes' of climate change (such as meat-eating) may not be recognised as such, and if they are, may provoke defensive reactions. If communicating the links between 'problematic' behaviours and climate change, it is best to show those behaviours at scale – e.g. a congested highway, rather than a single driver.
4 **Climate impacts are emotionally powerful**	Survey participants in all three nations were moved more by climate impacts – e.g. floods, and the destruction wrought by extreme weather – than by 'causes' or 'solutions'. Images of climate impacts can prompt a desire to respond, but because they are emotionally powerful, they can also be overwhelming. Coupling images of climate impacts with a concrete behavioural 'action' for people to take can help overcome this.
5 **Show local (but personal) climate impacts**	When images of localised climate impacts show an individual person or group of people, with identifiable emotions, they are likely to be most powerful. But there is a balance to be struck (as in verbal and written communication) between localising climate change (so that people realise the issue is relevant to them) and muddying the issue (by not making clear enough links to the bigger picture).
6 **Be very careful with protest imagery**	Images depicting protests (or protesters) attracted widespread cynicism and some of the lowest ratings in our survey. In our discussion groups, images of (what people described as) typical environmentalists' only really resonated with the small number of people who already considered themselves as activists and campaigners. Most people do not feel an affinity with climate change protesters, so images of protests may reinforce the idea that climate change is for 'them' (other than 'us'). Protest images involving people directly affected by climate impacts were seen as more authentic and therefore more compelling.
7 **Understand your audience**	Unsurprisingly, levels of concern/scepticism about climate change determined how people reacted to the images we tested. But other differences emerged too – images of 'distant' climate impacts produced much flatter emotional responses among those on the political right. Images depicting 'solutions' to climate change generated mostly positive emotions – for those on the political right, as well as those on the left.