

LIFE lessons

dankzij Climate Forest



www.climateforest.eu





1,5 gradendoel is gepasseerd station: 'Er zijn nu geen goede scenario's meer'



Jeroen Kraan

Klimaatverslaggever

2 sep 2026 om 06:10
Update: 2 uur geleden



1.2K reacties



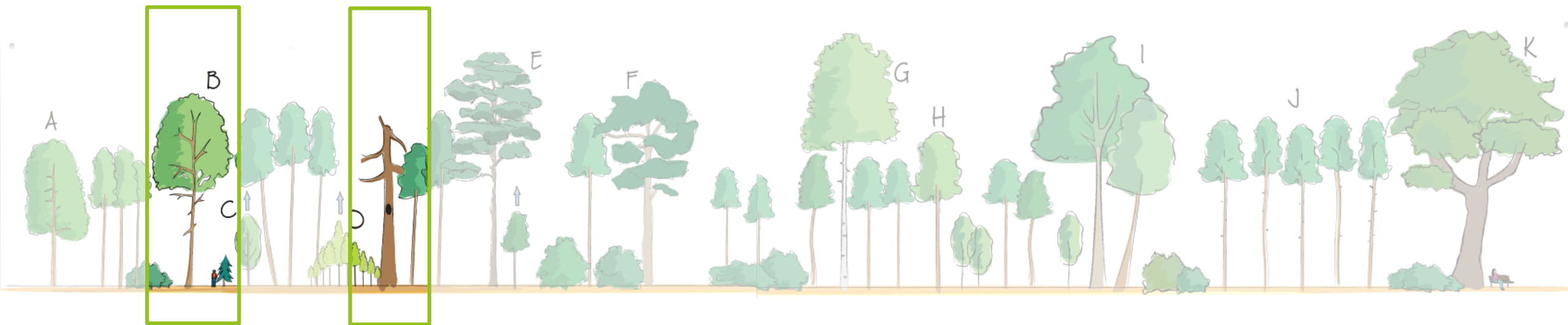
Delen

Het gaat definitief niet lukken om de wereldwijde klimaatopwarming onder de 1,5 graden te houden, het meest ambitieuze doel uit het Parijsakkoord. Dat zeggen wetenschappers al langer, maar wordt woensdag ook erkend door het VN-milieuprogramma. Toch gaat het klimaatdoel niet in de prullenbak.





Boomgericht bosbeheer en bostracken



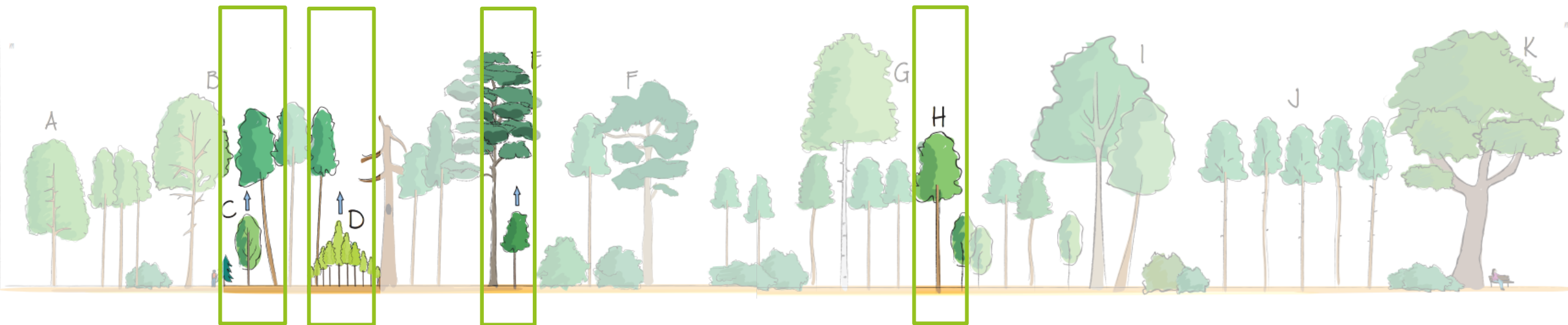
*Versterken van **biodiversiteit** met
habitatbomen en doodhout*

Boomgericht bosbeheer en bostracken



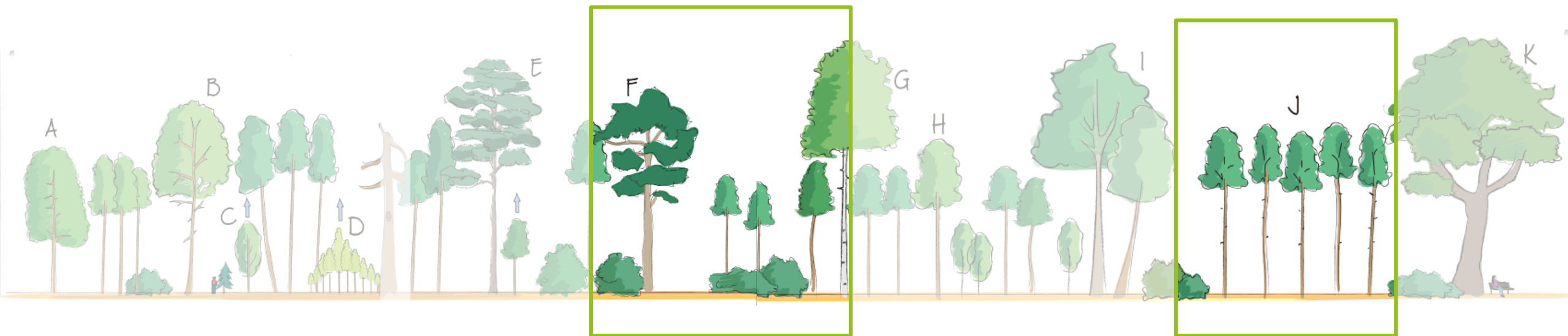
*Toekomstbomen
gericht op stabiliteit, diversiteit en kwaliteit*

Boomgericht bosbeheer en bostracken



rekruteren uit de struiklaag met behoud van bosklimaat

Boomgericht bosbeheer en bostracken



aanvullen met aanplant waar opties ontbreken

Boomgericht bosbeheer en bostracken



...voor veerkrachtig bos



Nu al!

Schade en sterfte bij
Lariks, beuk, berk,
grove den, douglas...

Door droogte, hitte en...
teveel water!

Weersextremen dus



A group of seven people, including men and women of various ages, are standing on a dirt path in a forest. They are dressed in outdoor or work attire, such as jackets and trousers. Some are looking towards the right, while others are looking at each other. The forest has many tall, thin trees and some green foliage.

**Planten kan niet
meer zonder
bescherming**

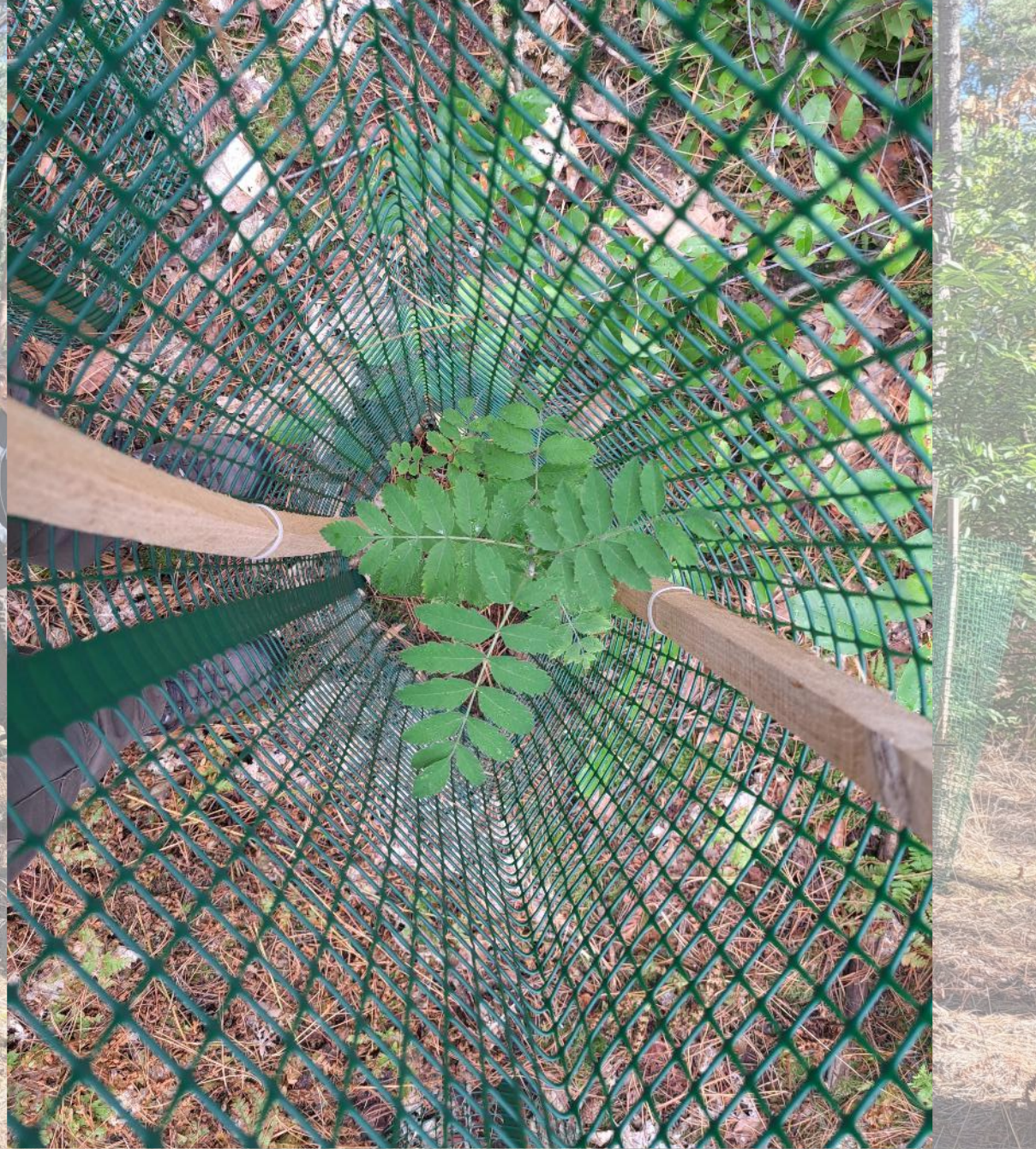


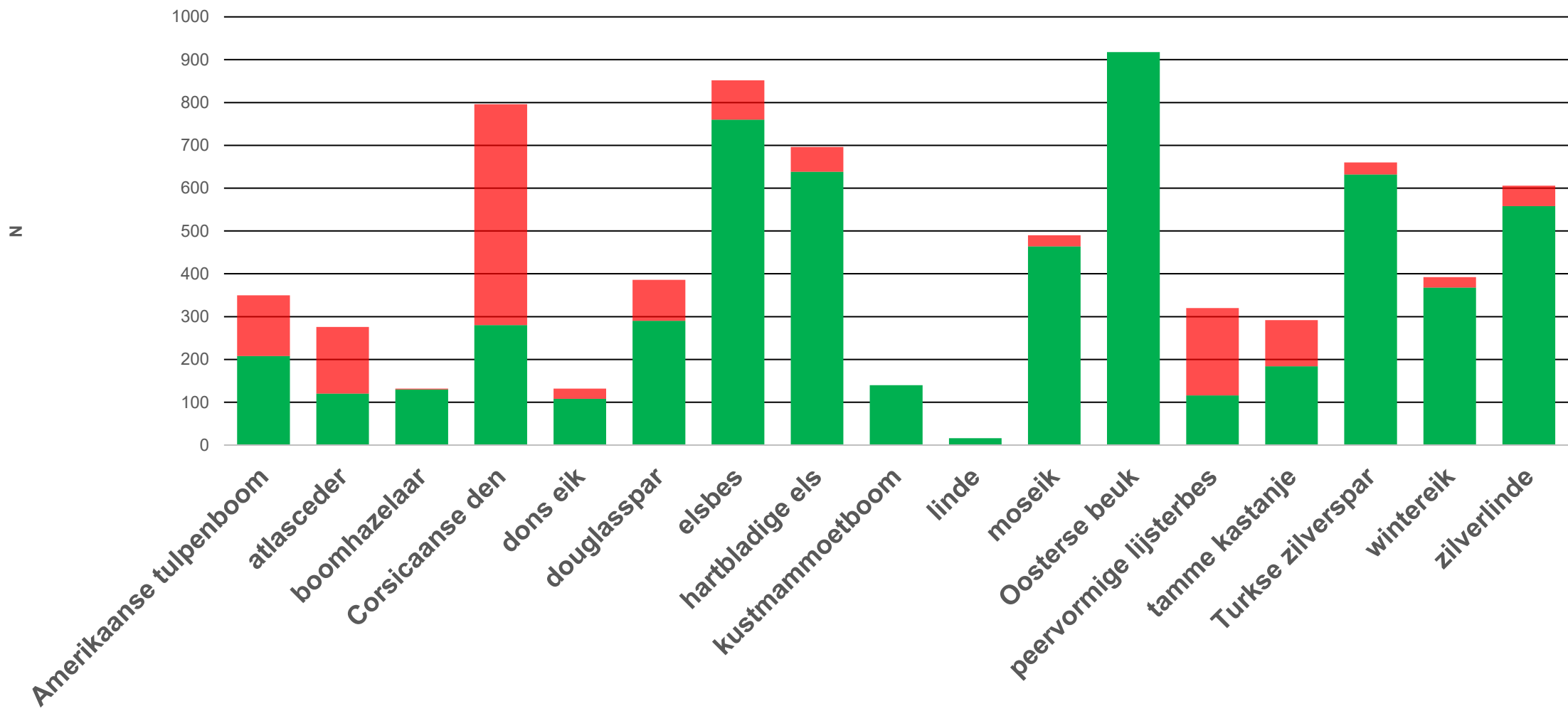


Extremen maken
aanplant tot een
uitdaging.

A group of five people, including a woman and four men, are standing in a forest. They are looking towards a fenced area on the right. The forest has many thin trees and some green foliage. The ground is covered with dry leaves and grass.

**Maar bosklimaat
werkt ook hier!**
...maar is nog zoeken
naar balans









Een uitdaging kan
ook veerkracht
leveren



**Kijken en
kleine kansen grijpen**

The map shows a landscape with various land parcels and vegetation types. The parcels are labeled with codes and dates, such as 202a, 202b, 203e, 204a, 204b, 204c, 206a, 207a, 207b, 207c1, 207c2, 207d1, 207d2, 207f1, 207f2, and 301d. Some parcels are labeled with dates and area, such as 'gd 1949 0.52 ha', 'gd 1947 1.8 ha', 'gd 1946 0.52 ha', 'gd 1933 1.16 ha', and 'gd 1933 1.11 ha'. The vegetation types are represented by different colors and symbols: yellow circles for 'ei', green circles for 'dg', and white circles for 'gd'. A large green area is highlighted in the center, representing a specific vegetation type. The text 'Nieuwe tools voor kleinschaliger werken' is overlaid on the map.



Opvolging en
monitoring after-LIFE?



Veel interesse uit
binnen- en buitenland

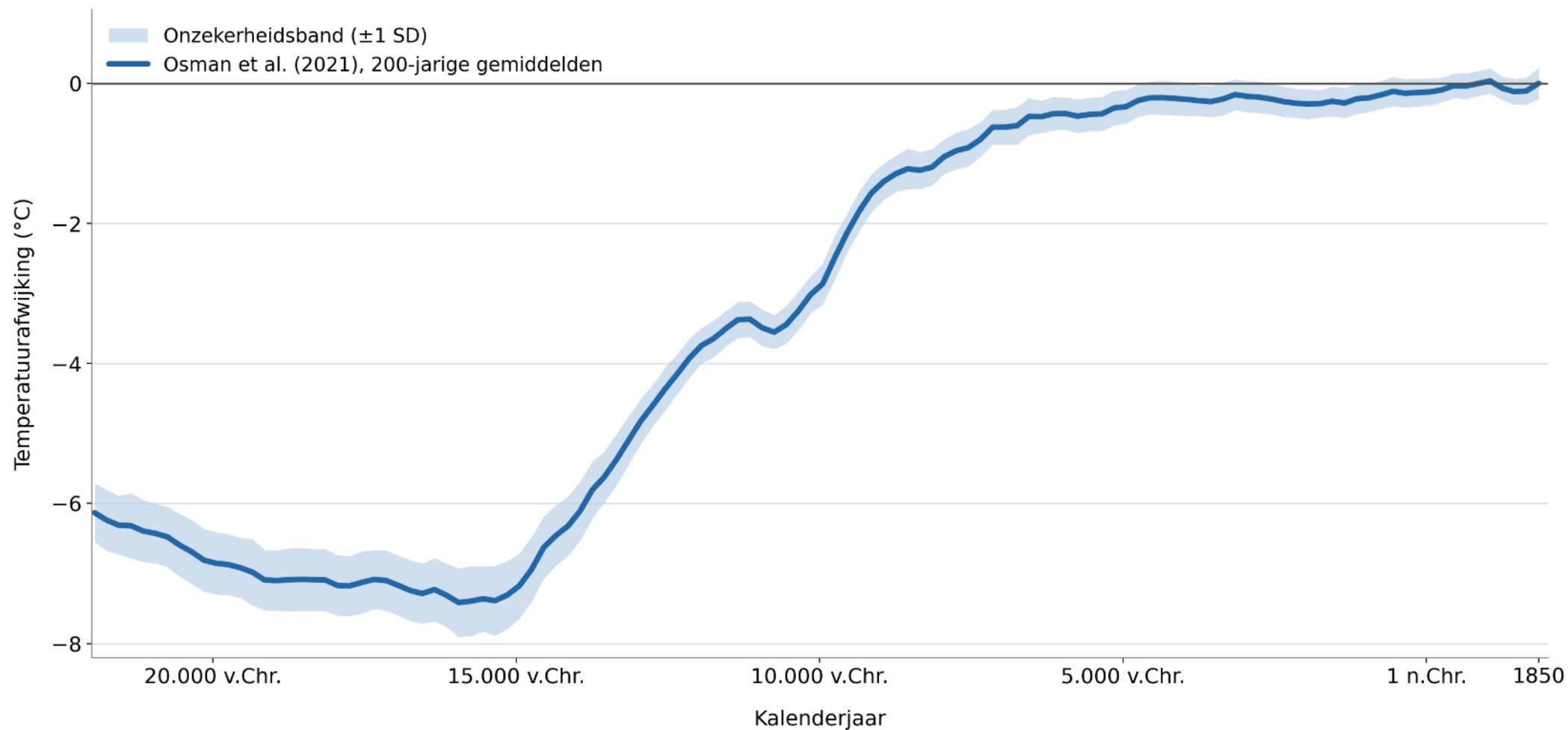
**enthousiasme bij
beheerders
rond nieuwe
beheermaatregelen
tools en resultaten**



Waarom we nu
Nieuwe
boomsoorten
nodig hebben



Mondiale gemiddelde temperatuur sinds het Laatste Glaciale Maximum



Referentie: jongste LGMR-punt, een 200-jarig gemiddelde rond 1850. Bron: Osman et al. (2021), Nature.

Bron: gegenereerd door ChatGPT (sept. 2026) uit















Zoeken in Google Maps



4 Marculphusstraat

Hunsel, Limburg



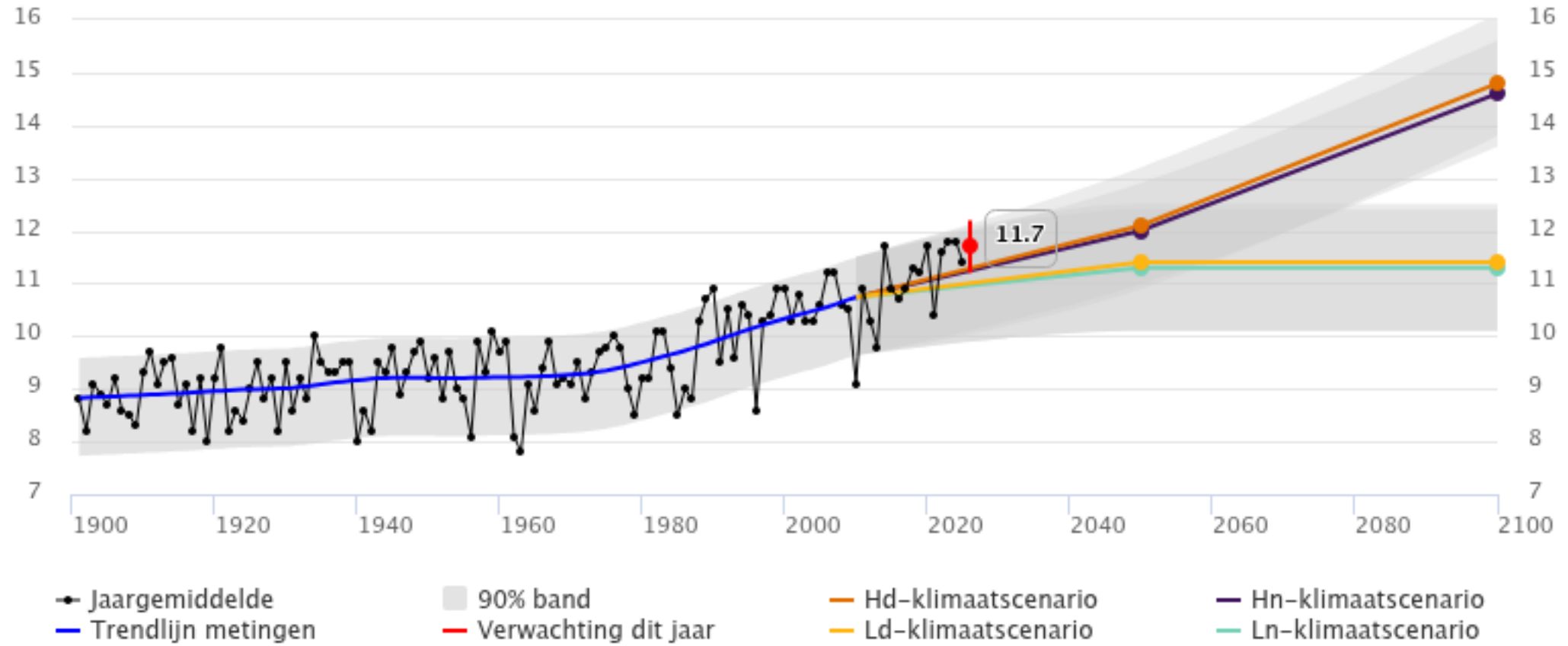
Google Street View

sep 2010 [Recentste beelden bekijken](#)

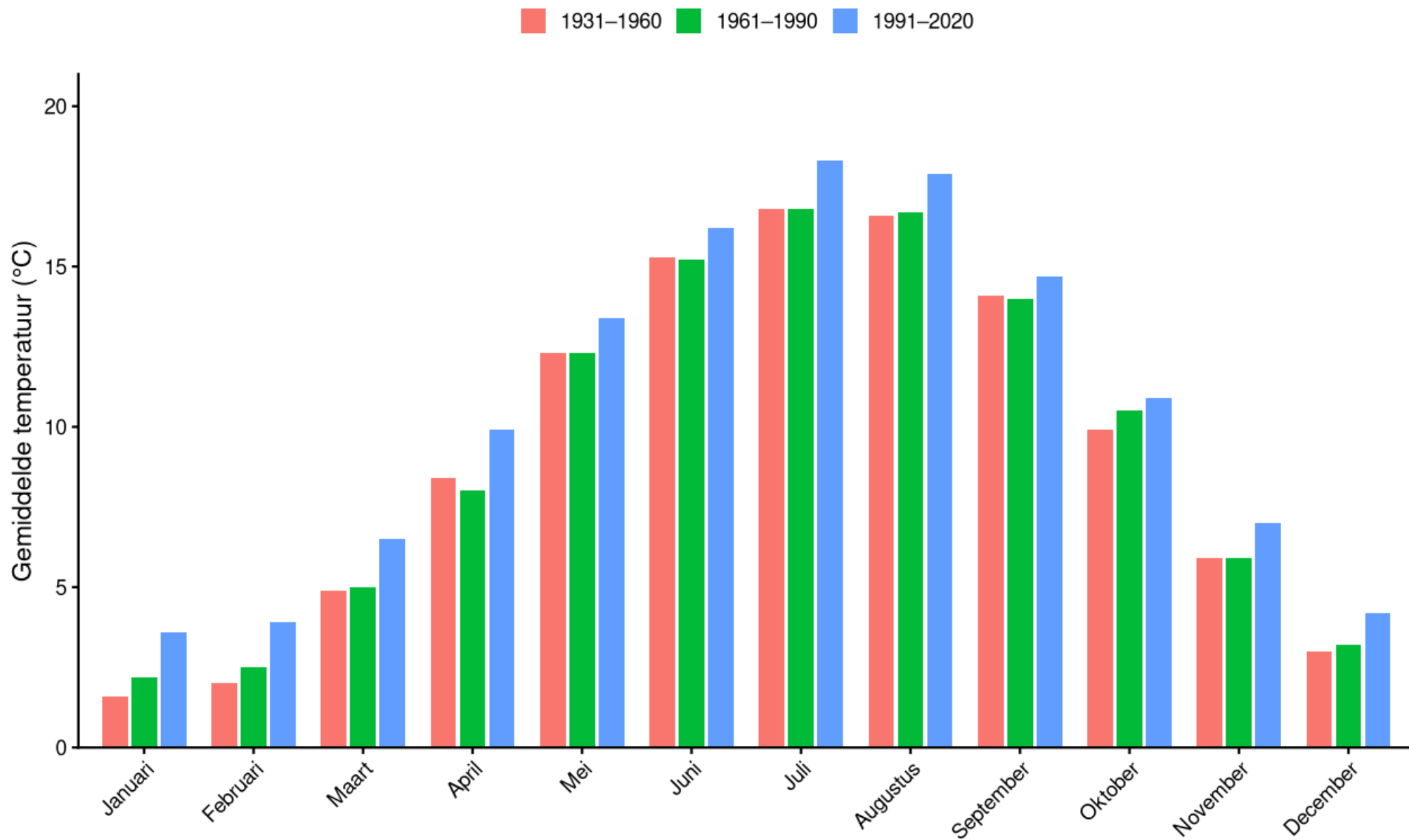


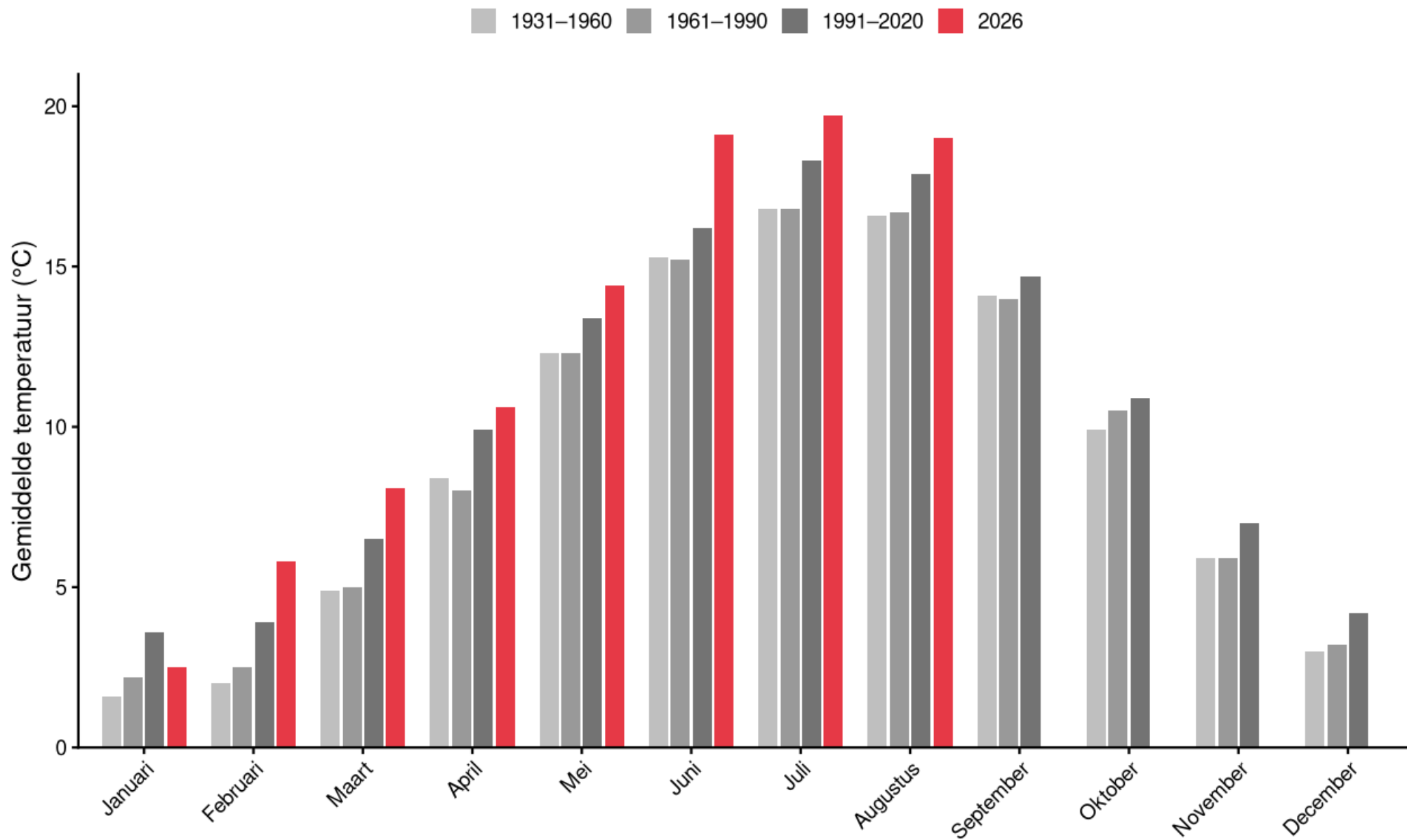
Jaargemiddelde temperatuur (°C)

De Bilt, woensdag 02 september 2026



Bron: KNMI



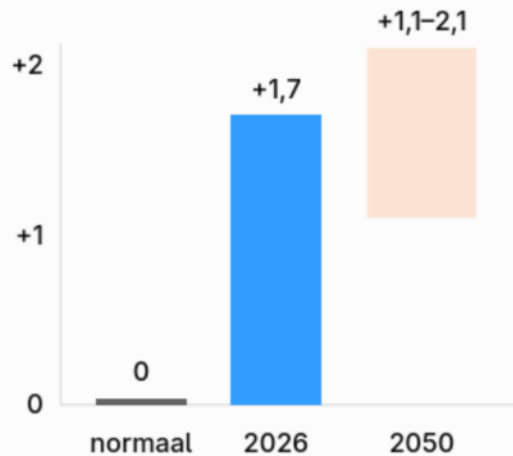


Zomer 2026: uitzonderlijk nu, herkenbaar als 2050

Verandering ten opzichte van 1991–2020, vergeleken met KNMI'23 rond 2050

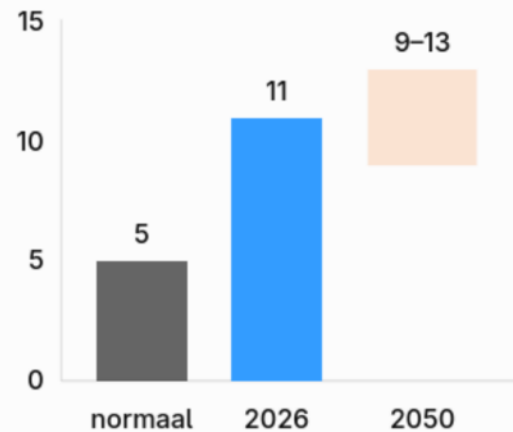
Zomertemperatuur

verandering, °C



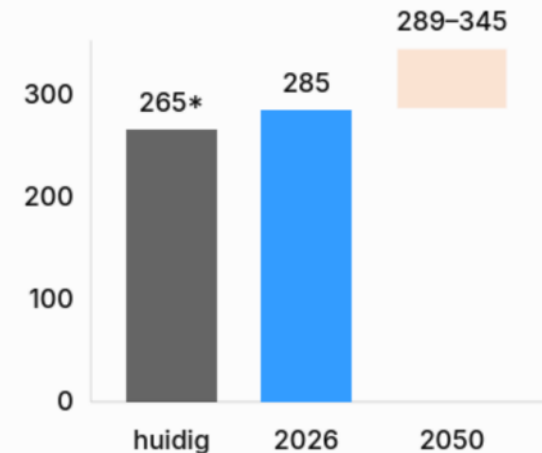
Tropische dagen

De Bilt, dagen ≥ 30 °C



Neerslagtekort

mm; zwaar droog jaar rond 2050



2026 ligt qua temperatuurverandering in de KNMI'23-bandbreedte rond 2050. Wat nu een recordzomer is, kan dan een gewone warme zomer zijn—met extremen daarboven.

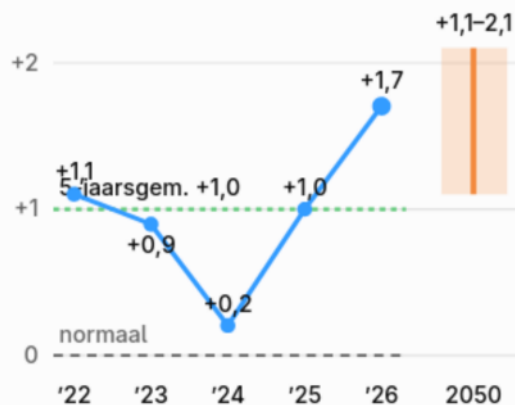
* Huidig eens-per-10-jaar neerslagtekort. Bronnen: KNMI zomer 2026; KNMI'23-kerncijfers; Klimaatadaptatie Nederland. De temperatuur wordt als verandering getoond om De Bilt-waarnemingen niet te vermengen met de landelijke scenarioreferentie.

Vijf Nederlandse zomers op weg naar 2050

Veranderingen 2022–2026 ten opzichte van 1991–2020, met KNMI'23 rond 2050

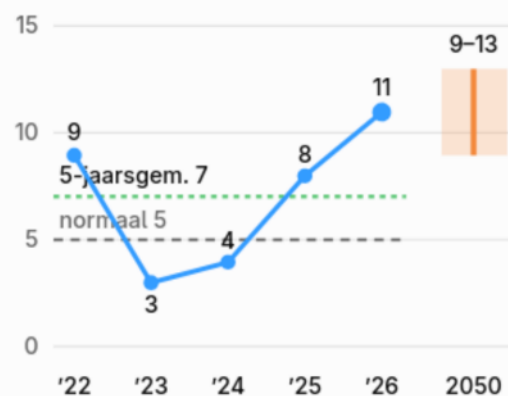
Zomertemperatuur

De Bilt, verandering in °C



Tropische dagen

De Bilt, dagen ≥ 30 °C



Neerslagtekort eind augustus

landelijk, mm



— waargenomen jaar — gemiddelde 2022–2026 — KNMI'23-band rond 2050

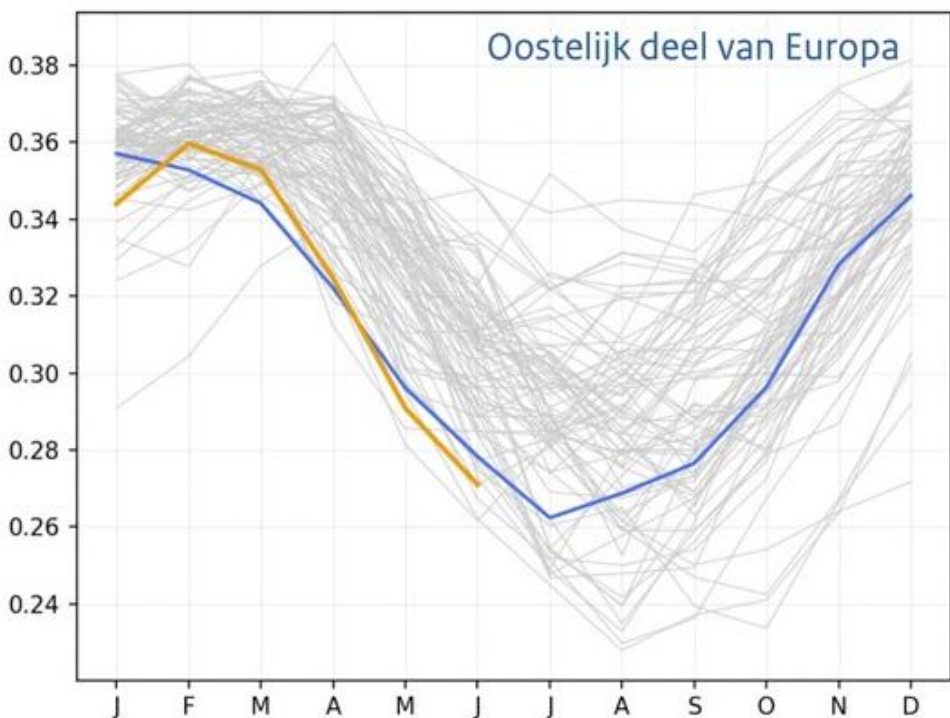
De vijfjaarsreeks is nog geen klimaatgemiddelde. Wel ligt de gemiddelde temperatuurafwijking al dicht bij de lage KNMI'23-projectie voor 2050 en bereikten drie jaren een neerslagtekort rond of boven het huidige zware-droogteniveau.

* Band voor een zwaar droog jaar dat rond 2050 eens per tien jaar voorkomt; geen gemiddeld 2050-tekort. Bronnen: KNMI-seizoensoverzichten 2022–2026, KNMI'23-kerncijfers en Klimaatadaptatie Nederland.

2026 is één van de droogste jaren sinds 1950

Bodemvocht op worteldiepte in de bovenste laag van 1 meter diep

Kubieke
meter water
per kubieke
meter grond



Bron: WWA/ERA5 land

2026

- Een van de droogste jaren sinds 1950
- Oorzaak hogere verdamping door hitte
- Deze bodemdroogte nu 5x waarschijnlijker
- Vanaf 2100 normaal



Global Warming Has Accelerated Significantly

G. Foster² and S. Rahmstorf¹

¹Potsdam Institute for Climate Impact Research, University of Potsdam, Potsdam, Germany, ²Retired, Orono, ME, USA

Key Points:

- During the last decade, the rate at which Earth warmed increased substantially
- After removing the influence of known natural variability factors, the increase of the warming rate is statistically significant
- At the present rate, we will exceed the 1.5°C limit of the Paris Climate Accord by 2030

Correspondence to:

S. Rahmstorf,
rahmstorf@pik-potsdam.de

Citation:

Foster, G., & Rahmstorf, S. (2026). Global warming has accelerated significantly. *Geophysical Research Letters*, 53, e2025GL118804. <https://doi.org/10.1029/2025GL118804>

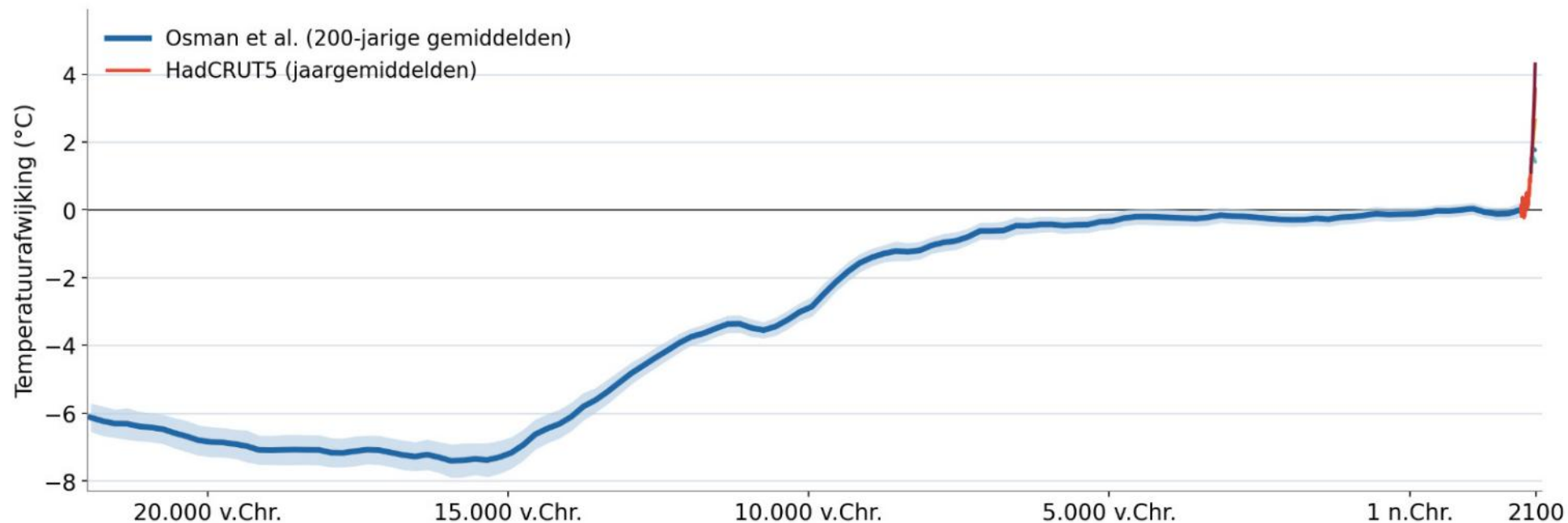
Received 14 AUG 2025

Accepted 4 FEB 2026

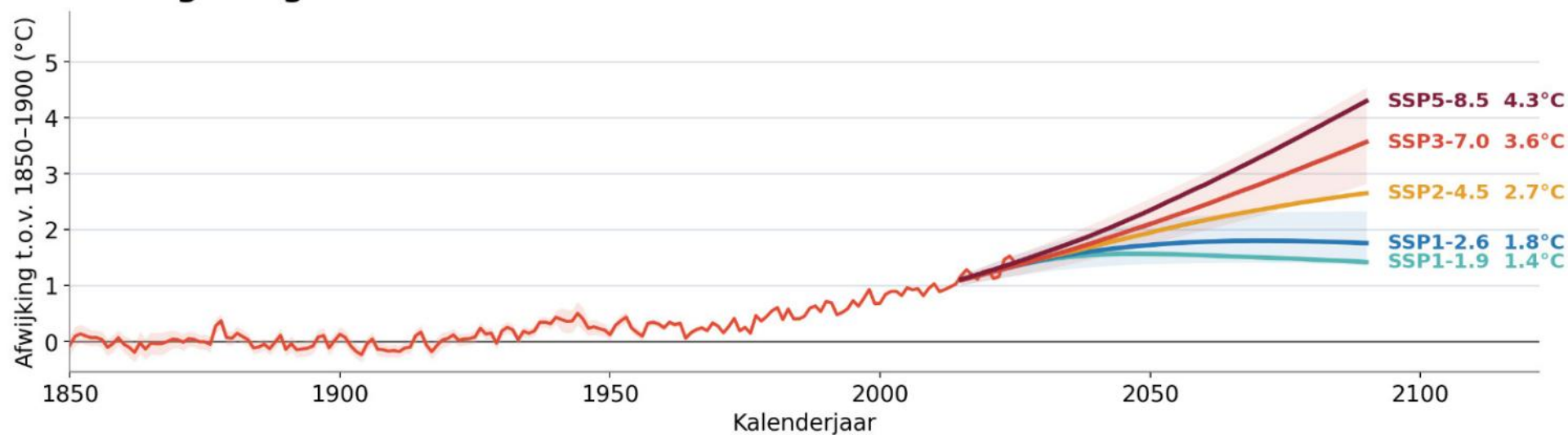
Abstract Recent record-hot years have caused discussion over whether global warming has accelerated. Previous analysis found acceleration (i.e., increase in warming rate) has not yet reached a 95% confidence level, given natural temperature variability. We remove the estimated influence of three main natural variability factors: El Niño, volcanism, and solar variation. The resulting adjusted and thus less “noisy” data show that there has been acceleration with over 98% confidence, with faster warming over the last 10+ years than during any previous decade.

Plain Language Summary The rise in global temperature has been widely considered to be quite steady for several decades since the 1970s. Recently, however, scientists have started to debate whether global warming has accelerated since then. It is difficult to be sure of that because of natural fluctuations in the warming rate, and so far no statistical significance (meaning 95% certainty) of an acceleration (increase in warming rate) has been demonstrated. In this study we subtract the estimated influence of El Niño events, volcanic eruptions and solar variations from the data, which makes the global temperature curve less variable, and it then shows a statistically significant acceleration of global warming since about the year 2015. Warming proceeding faster is not unexpected by climate models, but it is a cause of concern and shows how insufficient the efforts to slow and eventually stop global warming under the Paris Climate Accord have so far been.

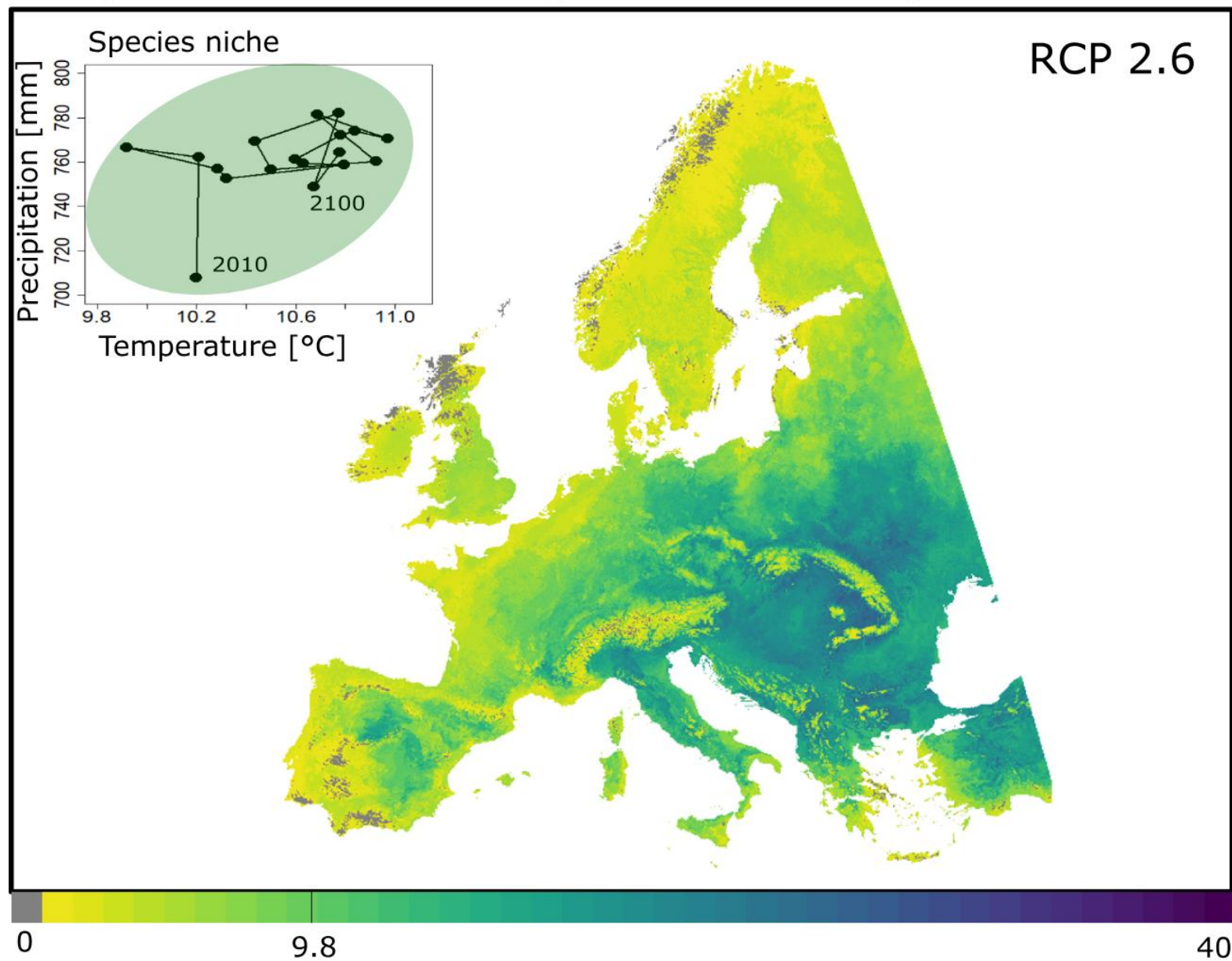
Mondiale temperatuur: van het Laatste Glaciale Maximum tot 2100



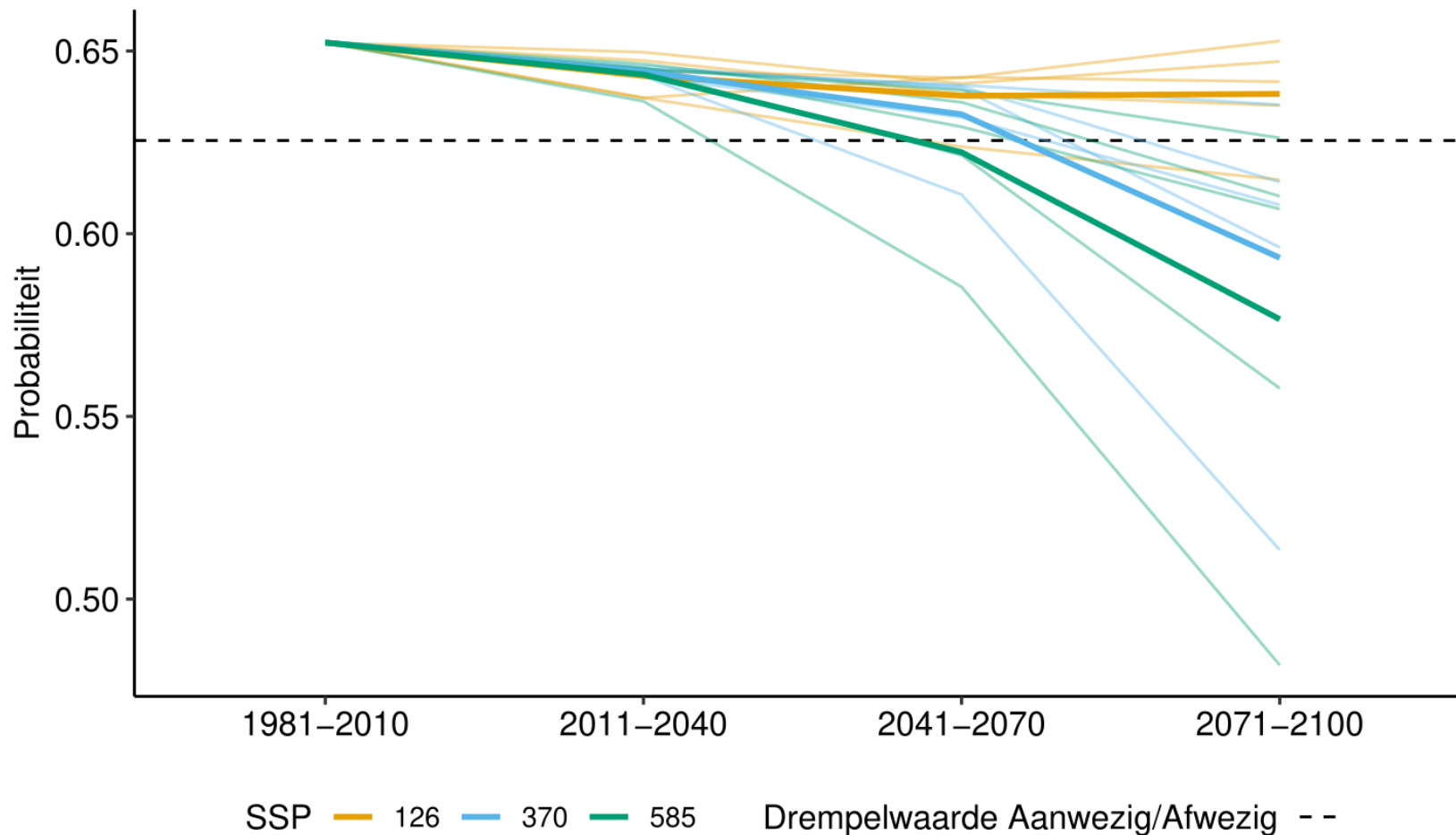
Uitvergroting 1850-2100



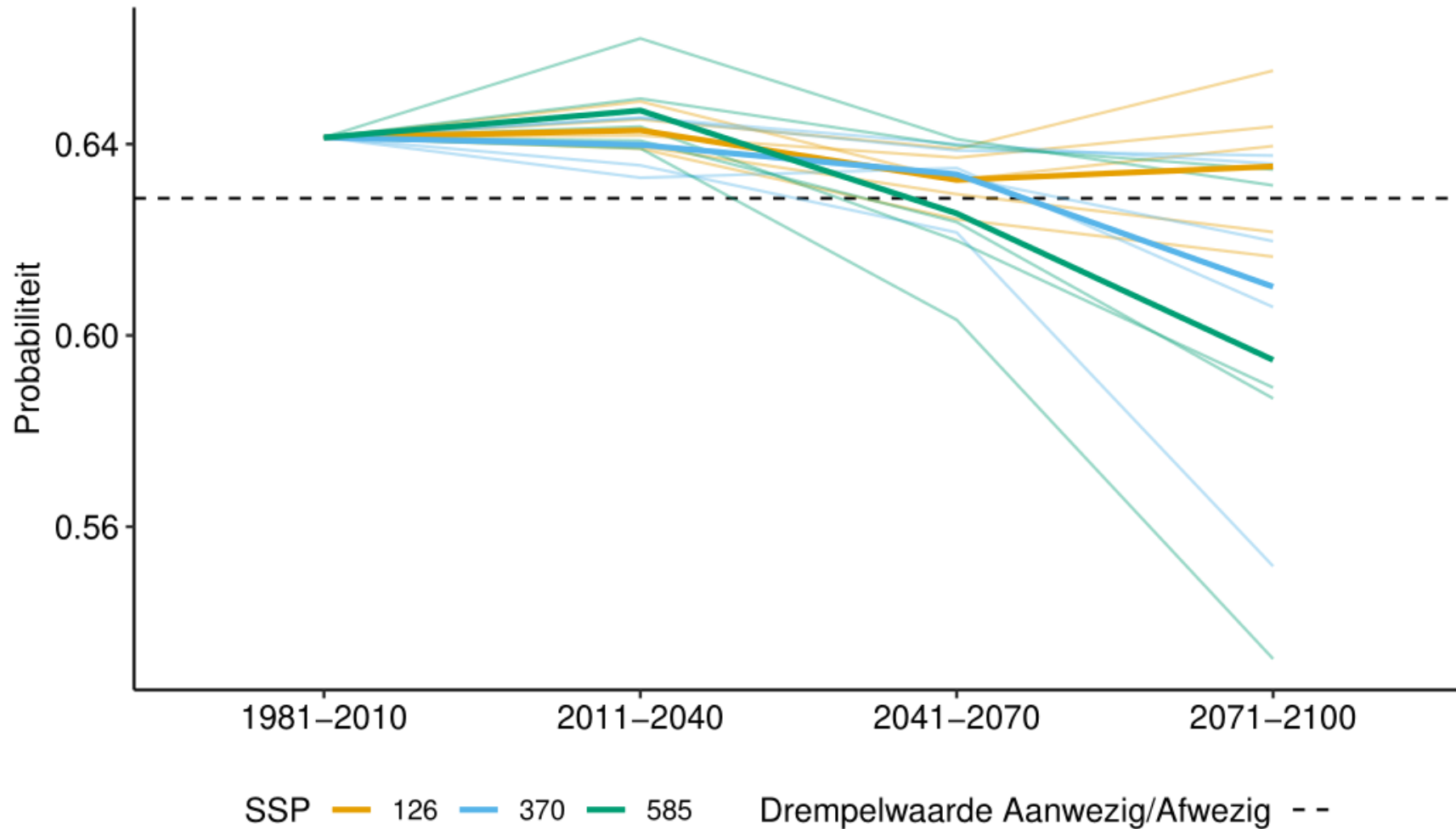
Osman: afwijking t.o.v. het jongste LGMR-punt (200-jarig gemiddelde rond 1850), ± 1 SD. HadCRUT5: jaarlijkse waarnemingen t.o.v. 1850-1900, 95%-interval. IPCC AR6: beoordeelde GSAT-projecties (20-jarige gemiddelden); 2090 staat voor 2081-2100. Voor SSP1-2.6 en SSP3-7.0 zijn de 5-95%-banden weergegeven.



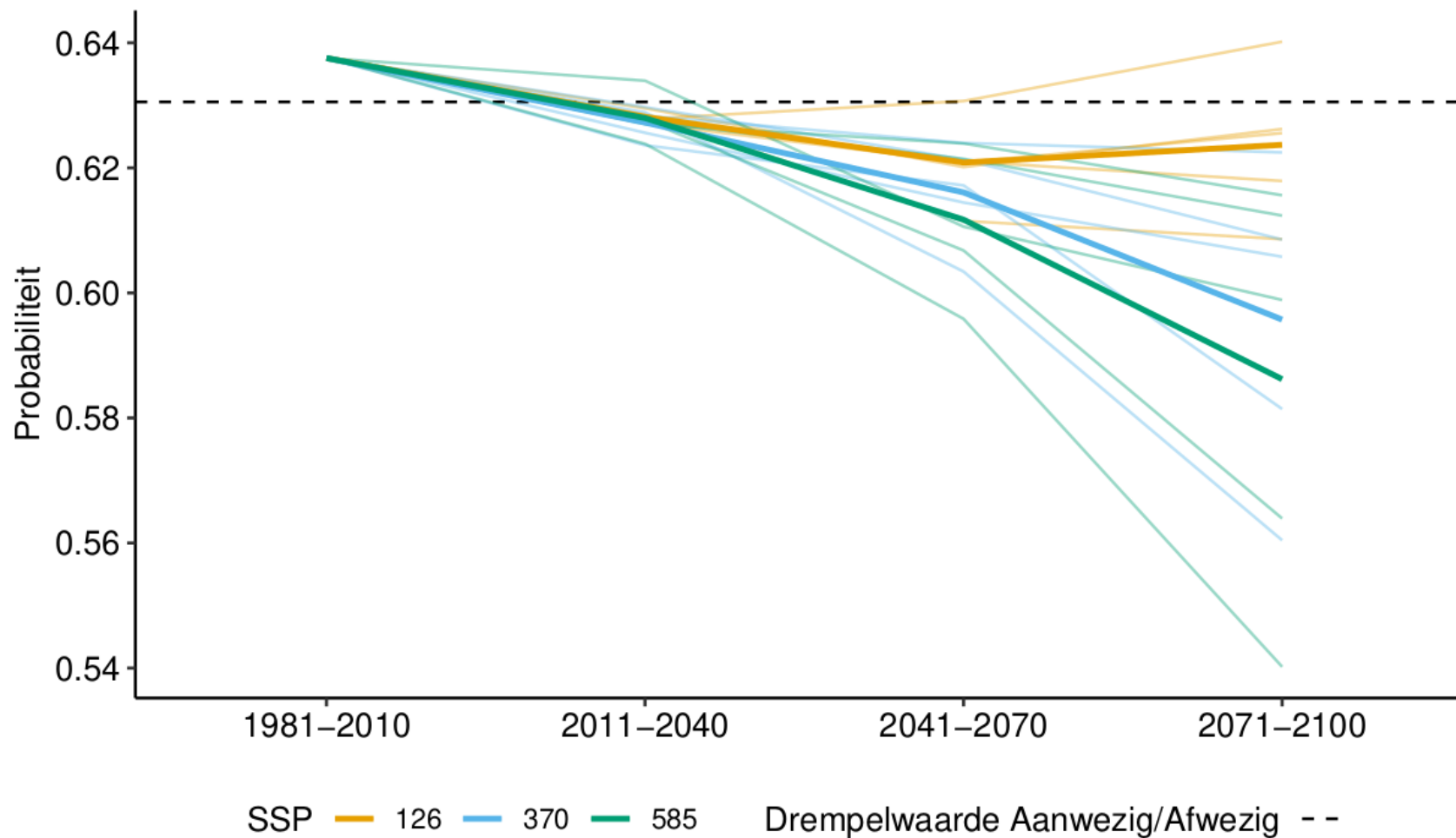
Geschiktheid Ruwe berk voor *Vlaanderen*



Geschiktheid Beuk voor *Vlaanderen*

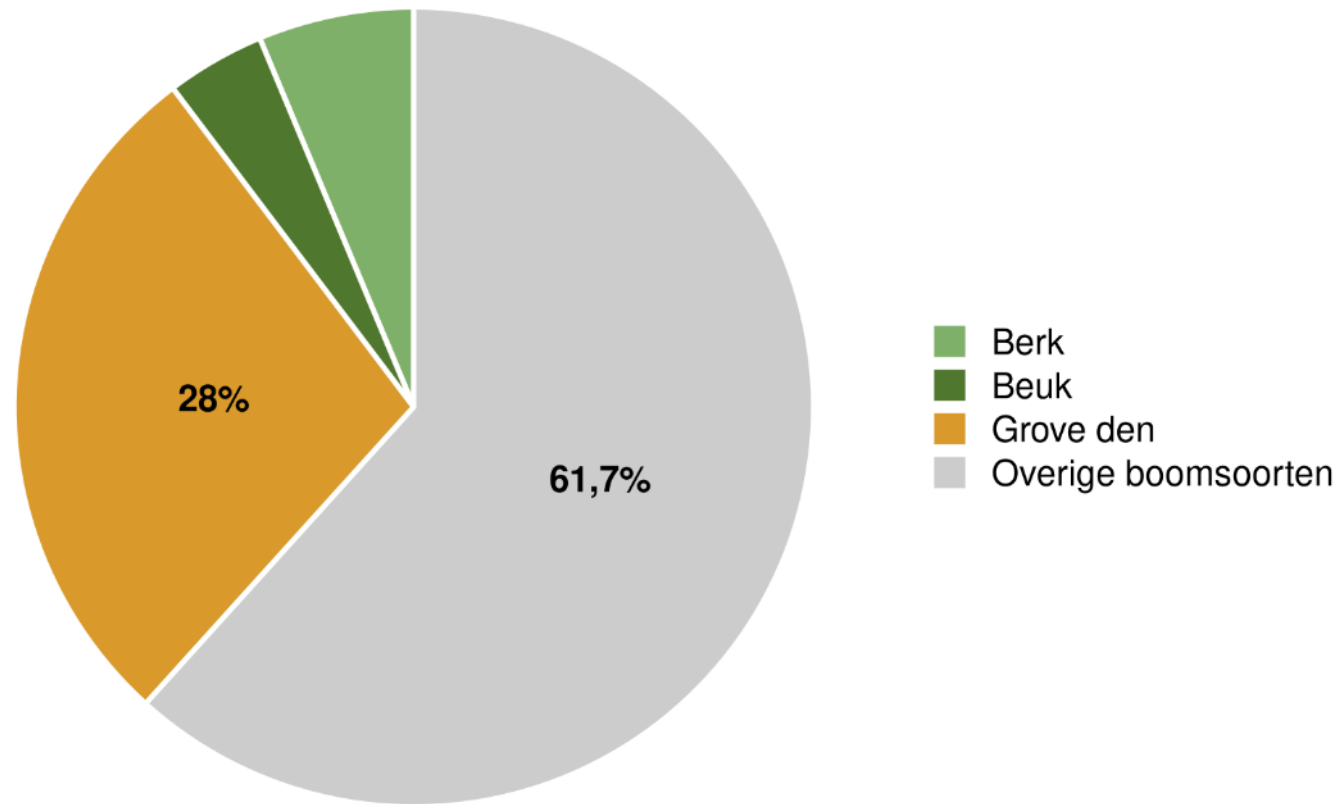


Geschiktheid Grove den voor *Vlaanderen*



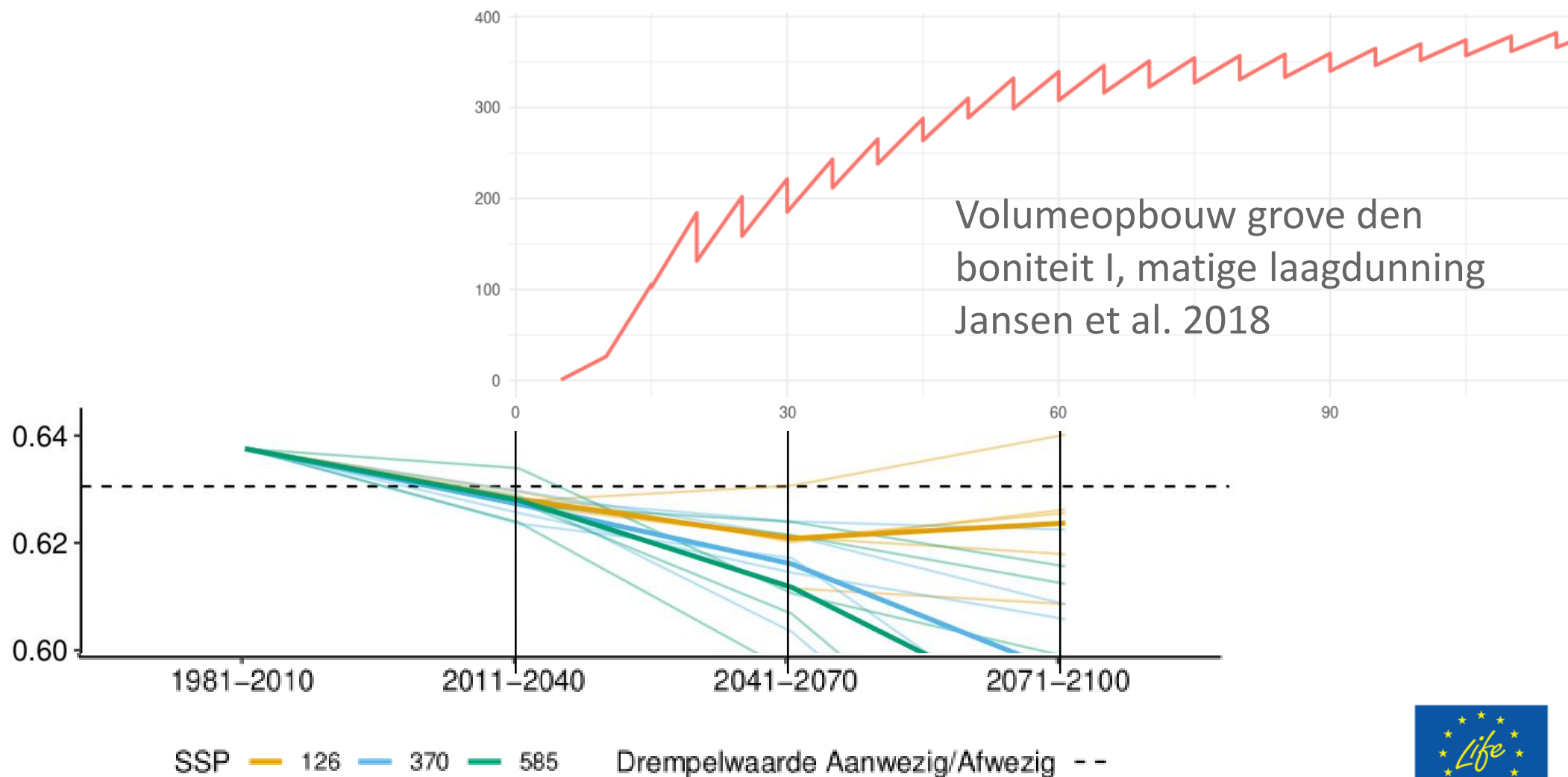
Desie et al. (2024) **Eindrapport Klimaatbomen.** KU Leuven

Aandeel van Grove den, Beuk en Berk in het Nederlandse bos



Bron data: Schelhaas, M.J., S. Teeuwen, J. Oldenburger, G. Beerkens, G. Velema, J. Kremers, B. Lerink, M.J. Paulo, H. Schoonderwoerd, W. Daamen, F. Dolstra, M. Lusink, K. van Tongeren, T. Scholten, I. Pruijsten, F. Voncken, A.P.P.M. Clerkx (2022). Zevende Nederlandse Bosinventarisatie; Methoden en resultaten. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 142. 127 blz.; 15 fig.; 57 tab.; 17 ref; 9 bijlagen.

Geschiktheid Grove den voor *Vlaanderen*



Ingeburgerde bomen in klimaatlim bos

SAMENVATTING

Met 'klimaatlim bosbeheer' proberen beheerders de soortenrijkdom en ecosysteemdiensten, zoals koolstofvastlegging en houtproductie, te behouden of te versterken in een veranderend klimaat. In dat klimaatlimme beheer verdienen 'ingeburgerde' boomsoorten extra aandacht. Vaak worden die als tweederangs bomen beschouwd, die weinig bijdragen aan het functioneren van het bos. Recent onderzoek toont aan dat zij wel degelijk een rol kunnen spelen in de klimaatadaptatie van bossen. Misschien kunnen we beter de vooroordelen achter ons laten en de ingeburgerde soorten slim benutten in plaats van te bestrijden.

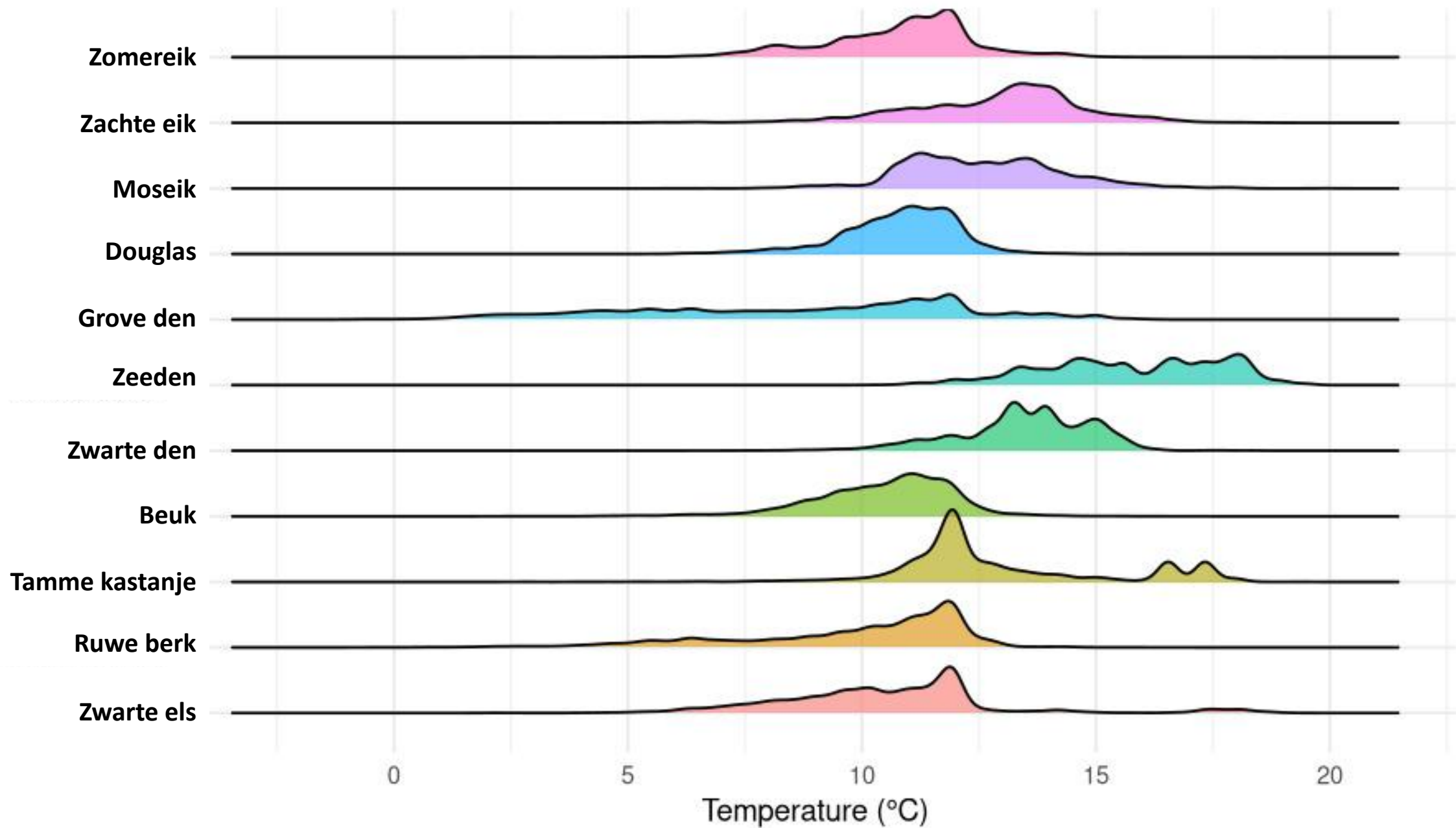
Tekst: **Bart Nyssen, Jan den Ouden, Étienne Thomassen, Kris Verheyen & Bart Muys**



Veel boomsoorten die in Nederland en Vlaanderen voorkomen, zijn hier ooit geïntroduceerd en hebben zich gedurende meerdere generaties weten te handhaven; zij zijn ingeburgerd en maken nu onderdeel uit van onze flora. Door hun uitheemse afkomst en daarmee hun vermeende beperkte bijdrage aan de biodiversiteit zien natuurbeheerders deze bomen vaak als minderwaardig. Maar dikwijls zijn het uitge-

¹ Verjonging van Amerikaanse vogelkers uit vossenkots (Foto: Jan den Ouden).

onderscheid tussen ingeburgerd en inheems lang niet altijd eenduidig. Hier laten we deze tweedeling achterwege en onderzoeken we de effecten van meer recent ingeburgerde boomsoorten met de vraag of, en in welke mate, we van die boomsoorten gebruik kunnen maken bij het versterken van de veerkracht van bossen. Dit artikel baseert zich op recent literatuuronderzoek in het kader van *LIFE Resilias* [9] en op jarenlange waarnemingen van de auteurs in het bos [10].

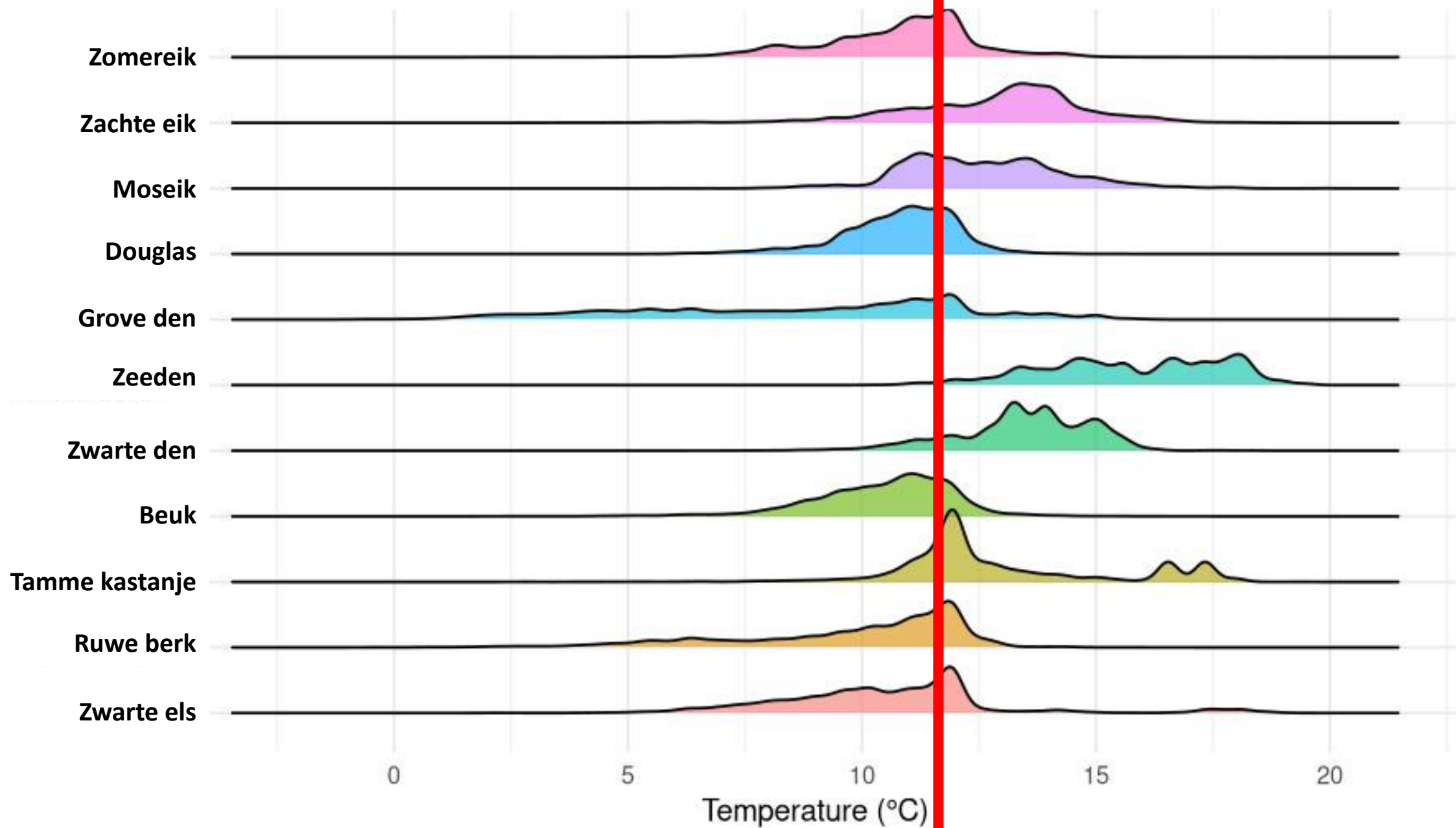


data

<https://zenodo.org/records/5524611>

<https://cds.climate.copernicus.eu/datasets/reanalysis-era5-land> (2024)



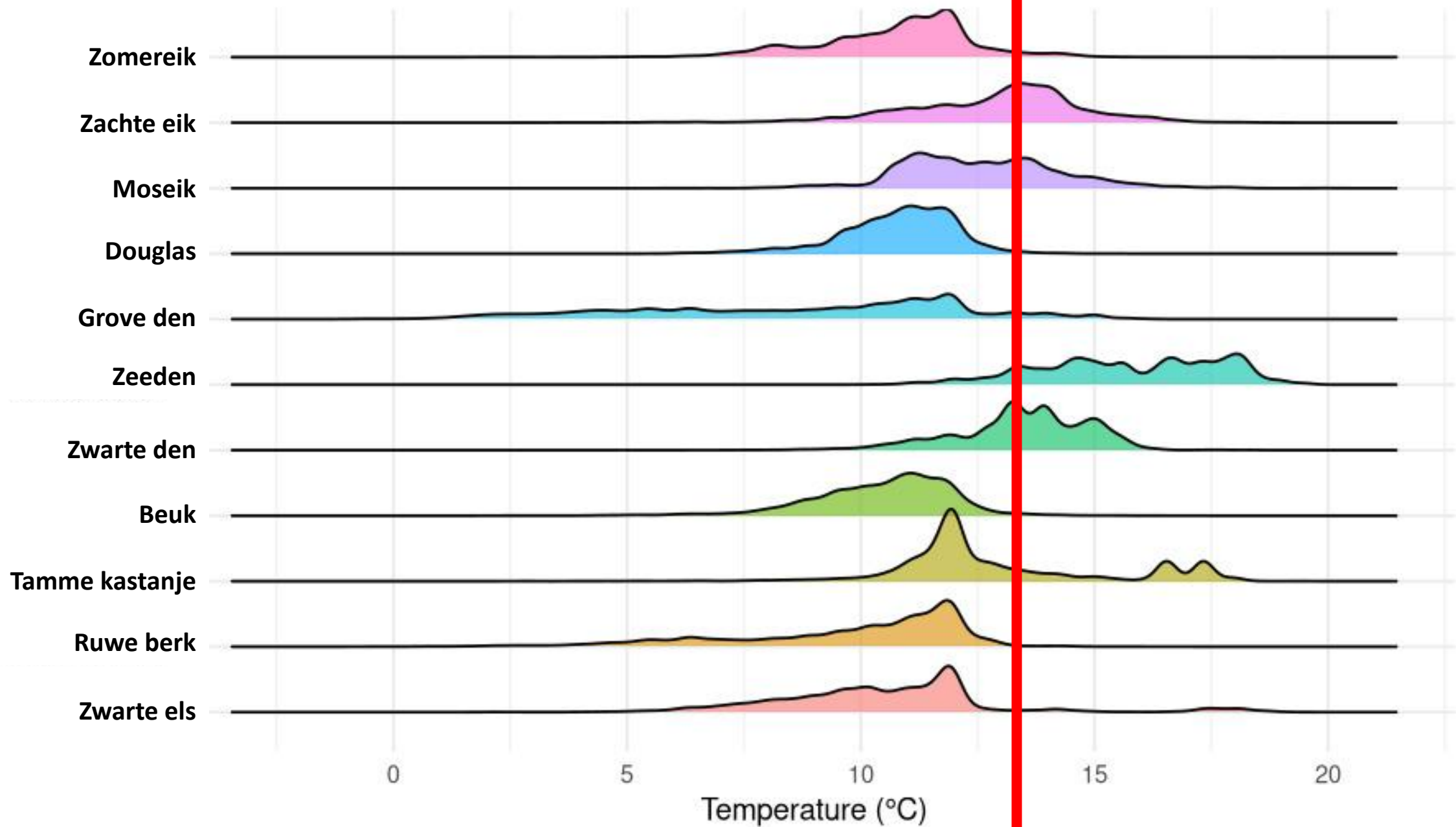


data

<https://zenodo.org/records/5524611>

<https://cds.climate.copernicus.eu/datasets/reanalysis-era5-land> (2024)





data

<https://zenodo.org/records/5524611>

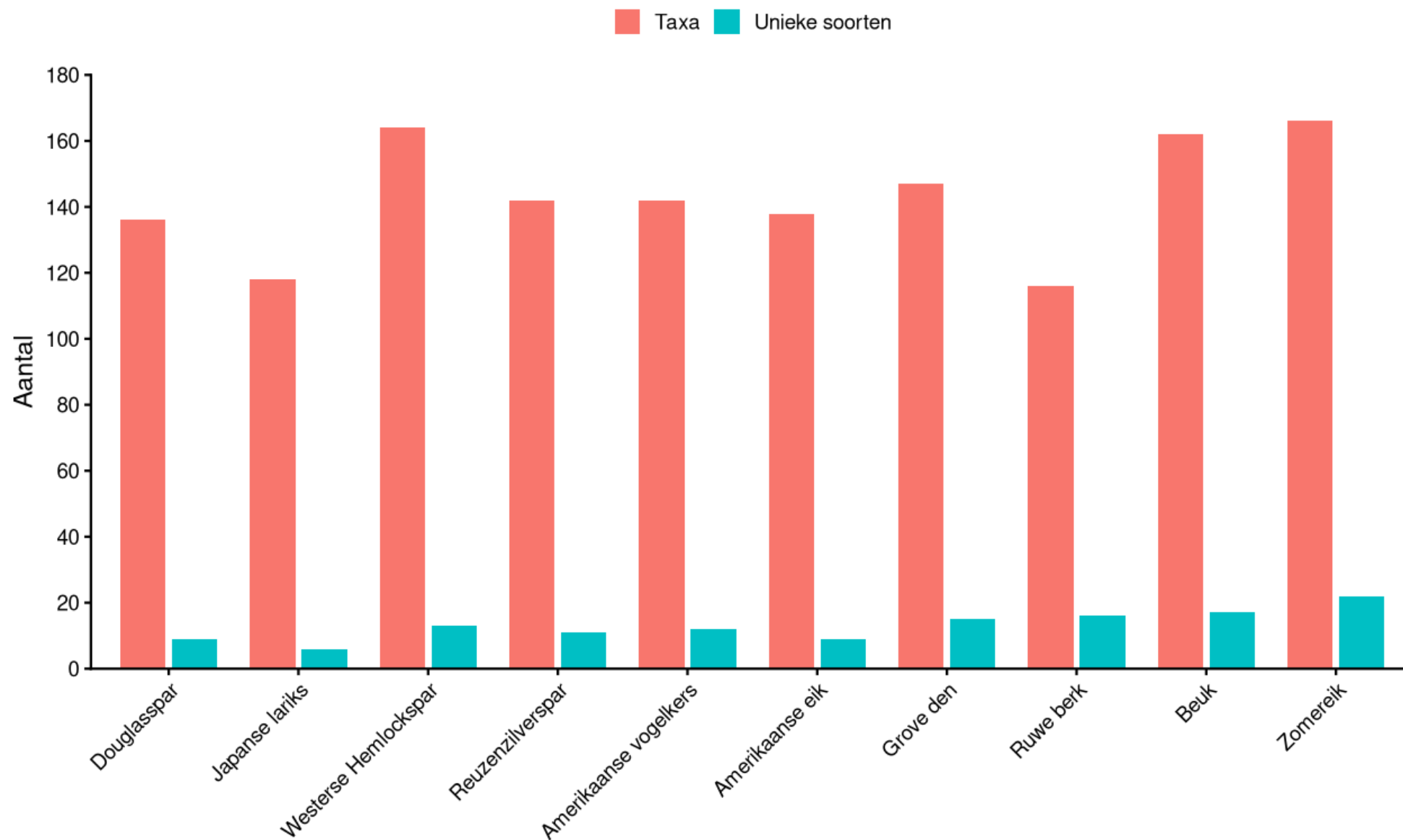
<https://cds.climate.copernicus.eu/datasets/reanalysis-era5-land> (2024)

Zijn onze doelen wel flexibel genoeg?

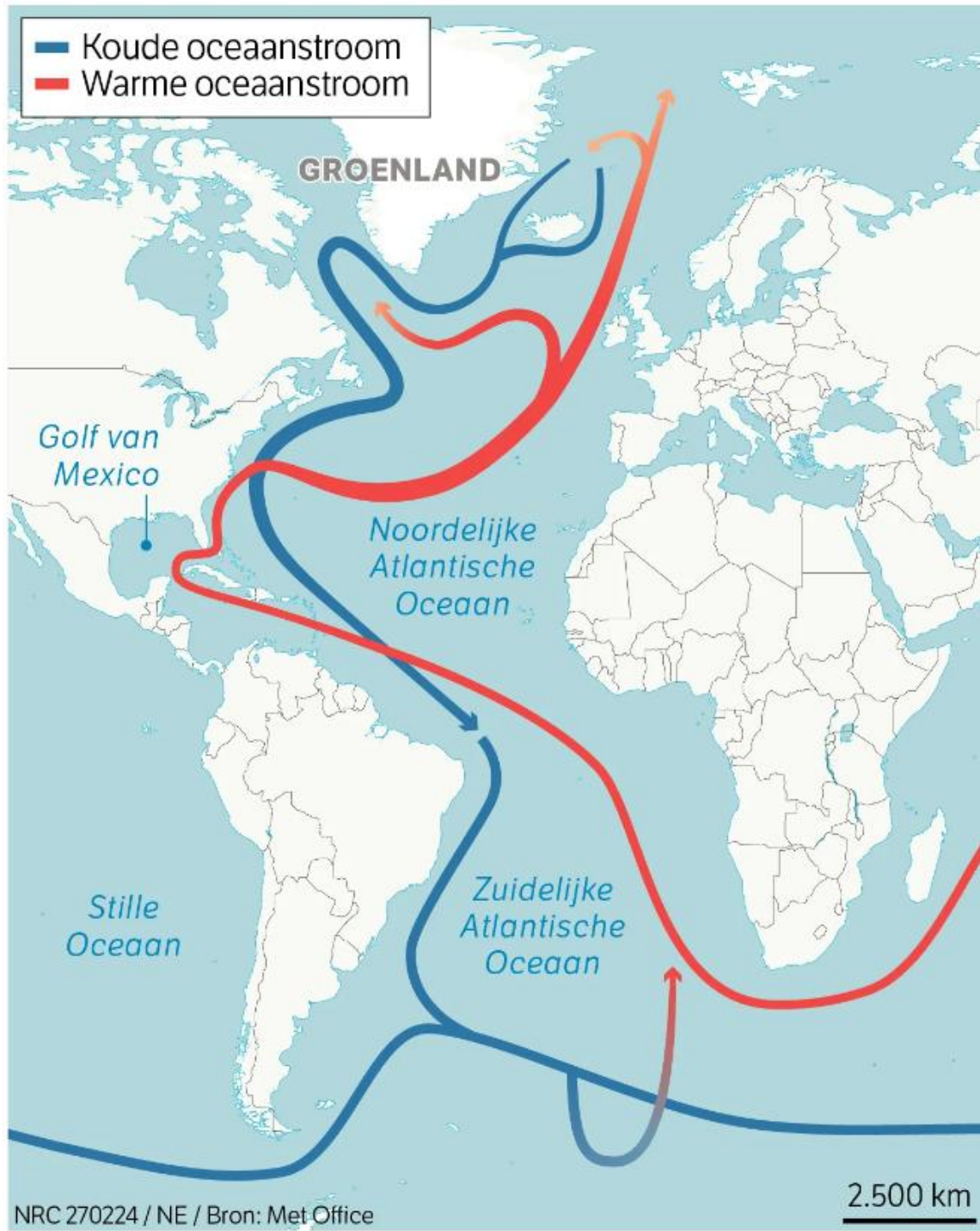
Instandhoudingsdoelstellingen Veluwe

Code	Naam	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	Relatieve bijdrage in Nederland
H9190	Oude eikenbossen	>	>	A4
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	>	>	A3
H91EoC*	Vochtige alluviale bossen	=	>	B1

Tabel 1. Instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen van de bossen van de Veluwe. Habitattypen met een * zijn prioritair. Doelen: > is uitbreiding; = is behoud. Relatieve bijdrage: B1 is 2-6%; A3 is 50-75%; A4 is >75% van landelijke oppervlakte/omvang.



Bron: NRC, 26 februari 2025



<https://www.nrc.nl/nieuws/2025/02/26/belangrijkst-e-stroming-in-atlantische-oceaan-zal-deze-eeuw-nog-niet-stilvallen-a4884512>

RESEARCH ARTICLE OPEN ACCESS

The Forest After Tomorrow: Projecting the Impact of a Collapsing Atlantic Meridional Overturning Circulation on European Tree-Species Distributions

Sina Heubel^{1,2}  | Anja Rammig¹  | Allan Buras¹ 

¹Land Surface-Atmosphere Interactions, TU Munich, Freising, Germany | ²Department of Environmental Systems Science, Institute of Terrestrial Ecosystems, ETH Zurich, Zurich, Switzerland

Correspondence: Allan Buras (allan@buras.eu)

Received: 19 November 2024 | **Revised:** 4 March 2025 | **Accepted:** 6 March 2025

Funding: This research has received funding from the 'OptiForValue' project which is supported by the Circular-based Europe Joint Undertaking and its members under Grant Agreement N101157658 funded by the European Union. The research has received funding from the project 'FORECO' within the ERA-NET ForestValue initiative of the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 773324.

Keywords: climate envelope models | CMIP6 | quantile mapping | thermohaline circulation | tipping point | tree-species richness

ABSTRACT

Forest tree species are expected to experience a substantial redistribution due to climate change. While previous work has emphasized the effects of a warmer and drier climate on European tree-species distributions, to date no study has investigated the potential impact of a collapse of the Atlantic Meridional Overturning Circulation (AMOC). Here, we deploy climate-envelope models to quantile mapped, high-resolution (1km²) CMIP6 climate projections and compare tree-species distributions under

ABSTRACT

Forest tree species are expected to experience a substantial redistribution due to climate change. While previous work has emphasized the effects of a warmer and drier climate on European tree-species distributions, to date no study has investigated the potential impact of a collapse of the Atlantic Meridional Overturning Circulation (AMOC). Here, we deploy climate-envelope models to quantile mapped, high-resolution (1km²) CMIP6 climate projections and compare tree-species distributions under an active AMOC vs. an inactive AMOC scenario. Across Europe, our tree-species projections indicate contrasting impacts of the two scenarios. In Scandinavia, many of the currently abundant tree species were projected a dramatic decline and partial disappearance due to the strong cooling under an inactive AMOC. In Central and Southern Europe, however, some of the currently abundant species suffered less under an inactive AMOC compared to an active AMOC scenario while others—such as the economically important species of Norway spruce—almost went extinct. As opposed to the classic climate-change scenario supporting Mediterranean species in Central Europe, projected European tree-species portfolios consisted of a higher share of boreal, cold-tolerant species in the inactive AMOC scenario. **Finally, tree-species diversity was projected to decline even stronger under an inactive vs. an active AMOC scenario.** Altogether, while an AMOC collapse may locally result in more favorable conditions for specific species in comparison to a classic climate-change scenario, the dramatic economic and ecological consequences suggested by our projections indicate the urgent need for climate-change mitigation to lower the likelihood of an AMOC collapse.

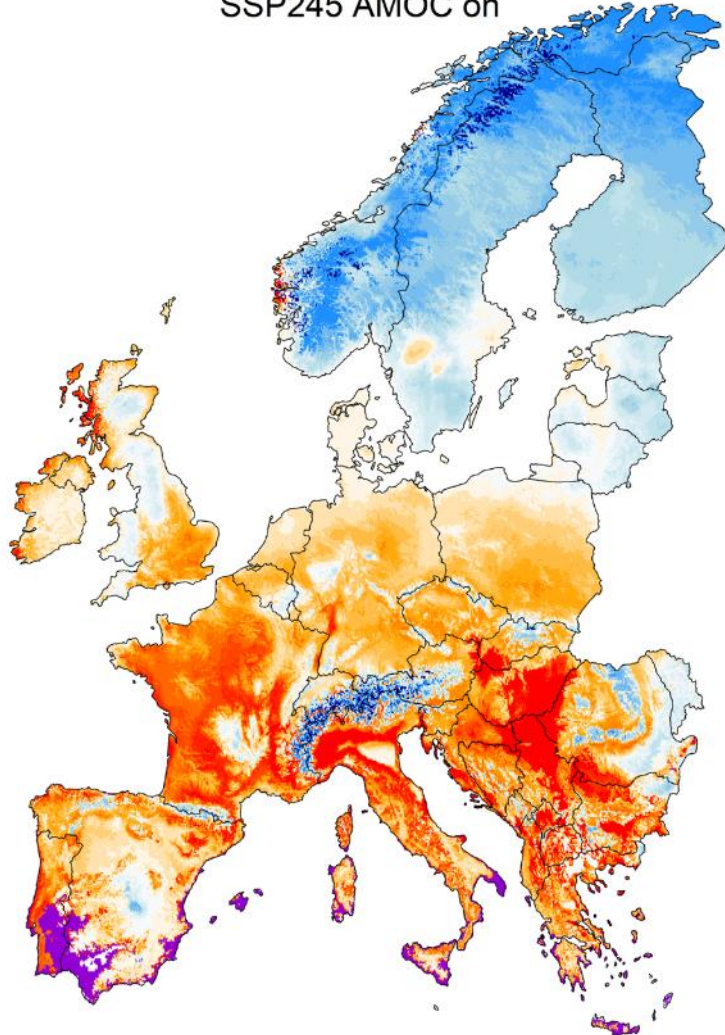


Heubel, S., A. Rammig & A. Buras (2025) **The Forest After Tomorrow: Projecting the Impact of a Collapsing Atlantic Meridional Overturning Circulation on European Tree-Species Distributions.** Global Change Biology

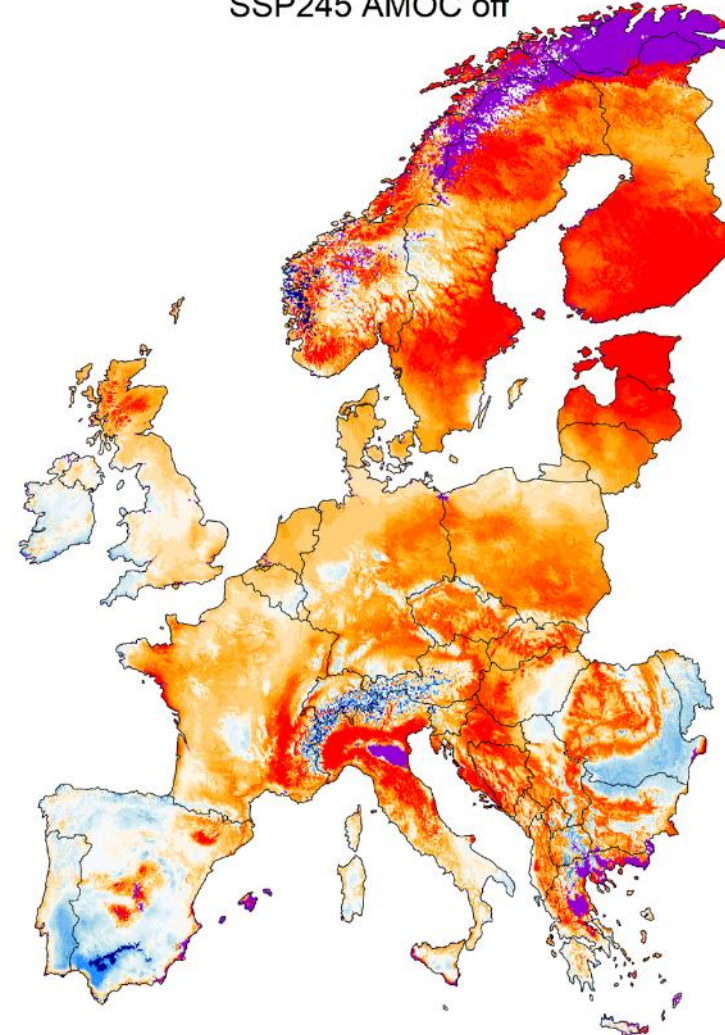


Effect op boomsoortdiversiteit

SSP245 AMOC on



SSP245 AMOC off



Strategie **LIFE Climate Forest**

Bossen *zonder* dominante
boomsoort en *met* substantiële
aanwezigheid van meerdere
andere boomsoorten!



op naar
sterk gemengde bossen!

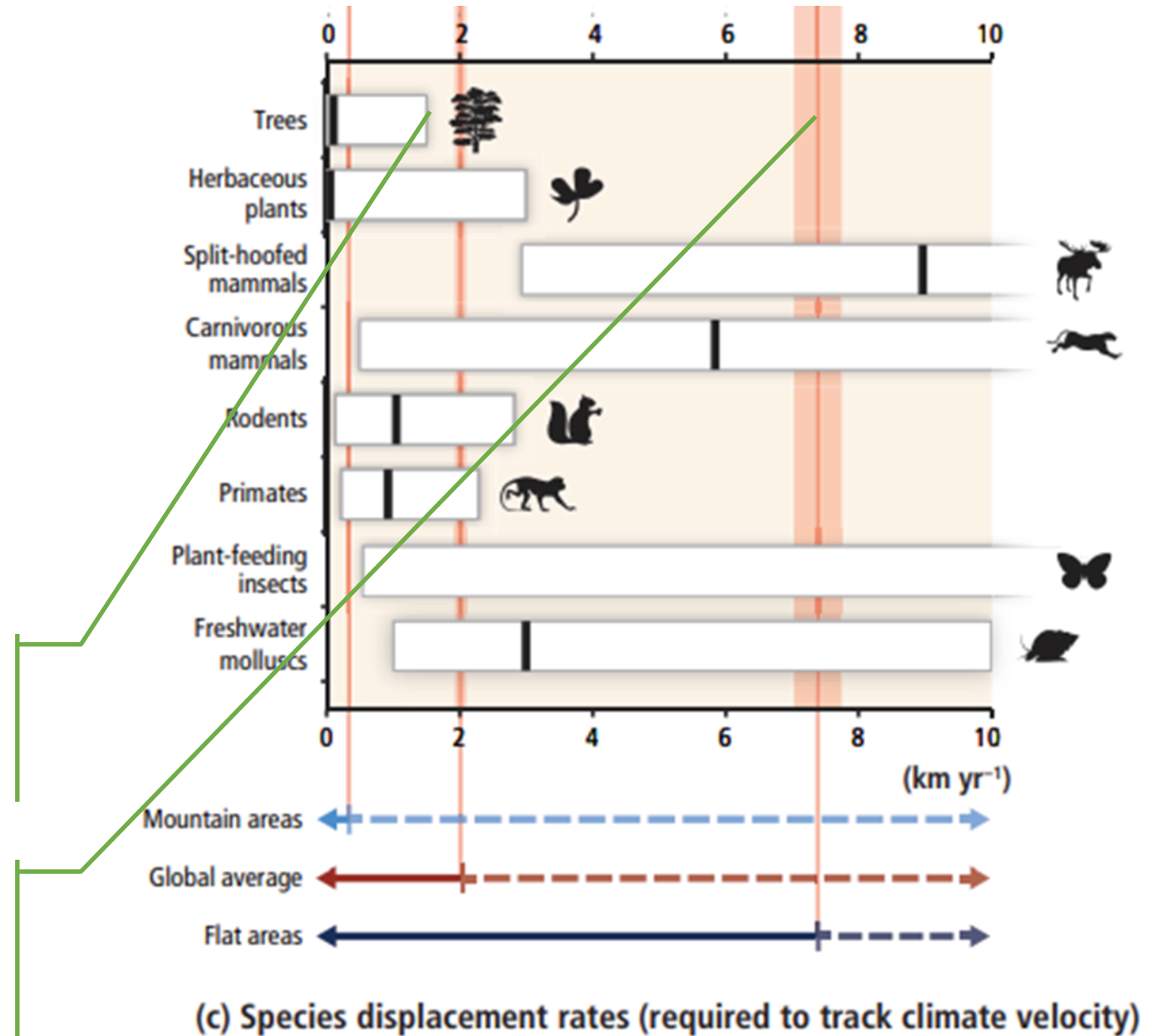


Natuurlijke migratie

van bomen kan de
klimaatverandering
niet bijbenen

Maximale migratie
snelheid van bomen

Benodigde snelheid bij
sterke klimaatverandering





Soortenrijkdom

2

Functionel diversiteit

hoog

Functionele redundantie

laag



Soortenrijkdom

6

Functionele diversiteit

hoog

Functionele redundantie

hoog

Nyssen et al (2023) *Ingeburgerde bomen in klimaatslim bos*. De Levende Natuur **124**(2). Adapted from Messier, C., et al., (2019). *The functional complex network approach to foster forest resilience to global changes*. Forest Ecosystems **6**(1): p. 1-16.



Naar veerkrachtige bossen

- **Bos van de toekomst** ≠ bos van het verleden
- **behoud en bescherm** bestaande waarden en bronnen (bron van diversiteit)
- Faciliteer en stimuleer **natuurlijke verjonging** (natuurlijke driver van adaptatie)
- versterk **diversiteit** (soorten, herkomsten, functionele diversiteit)
- **start vandaag!**; test nieuwe soorten en herkomsten voor morgen (LIFE Climate Forest!!)
- **werk aan veerkrachtig ecosysteem** van de toekomst (zie bv Interreg Healthy Forests)



**divers bos is
veerkrachtig bos**

