

# De centrale verwarming van Europa

## Lees: lekker warme winters in Nederland

"Warme winters in Nederland? Echt niet!" Misschien denk je wel zoiets na het lezen van deze kop. Onze grauwe regenwinters zijn inderdaad niet zo comfortabel als de winters op het paradijselijke Kaapverdië of op een tropische plek lekker dicht bij de **evenaar**. Toch zijn de winters in Nederland echt zo slecht nog niet. Zeker niet als je onze winters vergelijkt met andere landen die ook op het **noordelijk halfrond** liggen.

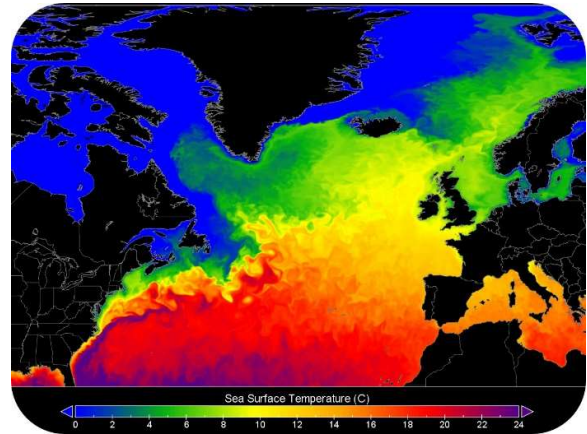


- Markeer de locatie van Amsterdam zo goed als mogelijk met een stip op bovenstaande kaart.
- Trek nu op de kaart een lijn evenwijdig met de **breedtegraad** van Amsterdam. Welke twee grote landen doorsnijdt deze lijn? Welke breedtegraad is dit ongeveer?
- Zoek in een (online) atlas de volgende plaatsen op en markeer ook deze plaatsen met een stip op bovenstaande kaart: 1) Vilyuchinsk 2) Bella Bella
- Zoek met hulp van onderstaande website de gemiddelde temperatuur in januari ("average temperature") op van deze plaatsen en vul de tabel in: <https://en.climate-data.org>
- Hoe groot is het verschil met Amsterdam?

Plaatsnaam	Gemiddelde temperatuur januari [°C]	Verskil met Amsterdam [°C]
Amsterdam		0
Vilyuchinsk		
Bella Bella		

## Lees en bereken:

Onze winters zijn dus zo koud nog niet in vergelijking met andere plekken op dezelfde breedtegraad. Hoe kan dit? Kijk eens naar het plaatje rechts. Het hele jaar door stroomt er behaaglijk warm water vanuit de tropen naar Europa. Je kan zien dat dat het zeewater onderweg afkoelt. Warmte verdwijnt natuurlijk niet - maar het wordt aan de lucht afgegeven. Deze **zeestroom** werkt als een centrale verwarming die bijdraagt aan ons relatief warme winters. Het is moeilijk uitleggen hoe gi-gan-tisch veel energie je alleen al op dit plaatje ziet.



Temperatuur van oceaanoever, februari 2021.

- Wat is het temperatuurverschil van het water bij de kust van Florida en de Noordzee?  
Besef: iedere *seconde* stroomt grofweg 100 miljard liter water naar Europa toe.
- Om 1 liter water 1 °Celsius warmer te maken heb je 4186 Joules nodig. Bereken nu hoeveel Joules aan warmte door de oceaan *per seconde* wordt verplaatst.
- Een gemiddeld huis in Nederland gebruikt op een winterdag zo'n 150.000 Watt aan gas om lekker warm te blijven. Hoeveel van deze huizen kan je verwarmen met de warmte die de oceaan elke seconde naar Europa vervoert?

De stroming van warm zeewater naar Europa wordt met een moeilijk woord **thermohaliene circulatie** genoemd. Dus wanneer je weer eens loopt te bibberen en mopperen in januari, bedenk dan maar dat je het zonder de centrale verwarming van onze Noordzee het nog veel en veel kouder had gehad...!