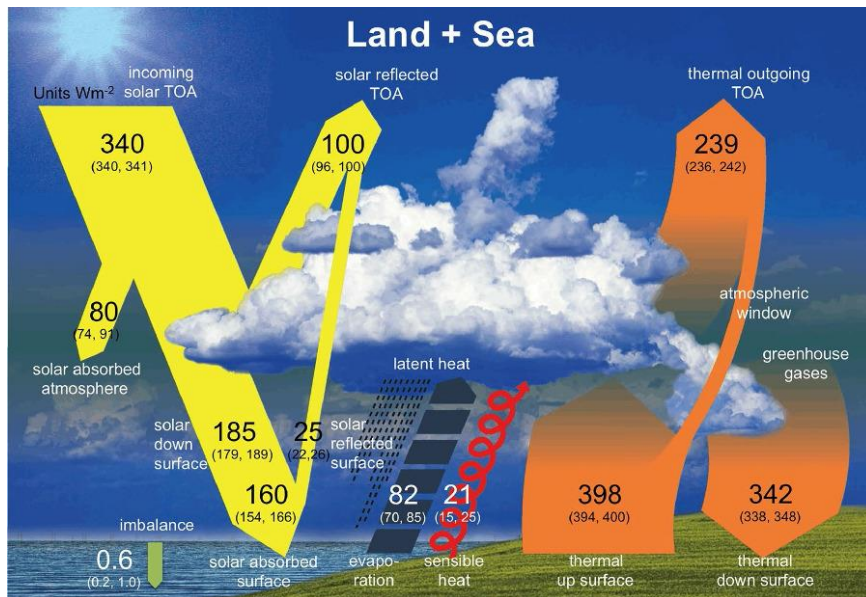


# Waar gaat al die zonnewarmte naar toe?

Bekijk:



Schematische weergave van de jaargemiddelde energiebalans van de Aarde, in Joule per seconde per vierkante meter, met nauwkeurighedsinterval. Uit: IPCC rapport 2014.

## Lees: 'energiebalans'

Hierboven zie je hoe de inkomende zonnestrallen (geel, kortgolvig) binnenkomen vanuit de TOA, hier niet de assistent, maar de 'Top Of Atmosphere' op ongeveer 100 km hoogte. Een deel hiervan wordt weerkaatst, en een deel zorgt middels absorptie voor opwarming van de atmosfeer en de Aarde. We zien hoe die warmte vervolgens als warmtestralen (oranje, langgolvig) deels weer ontsnapt. Daarnaast ontsnapt nog wat warmte door verdamping (evaporation) en door stroming (sensible heat). De groene pijl geeft de disbalans van onze huidige situatie aan.

## Beantwoord: 'albedo'

- Bereken hoeveel procent van de zonnestraling die het aardoppervlak bereikt, wordt teruggekaatst.

Het albedo is, zoals je hierboven hebt berekend, het percentage zonnestraling dat aan het aardoppervlak wordt teruggekaatst. Deze terugkaatsing hangt af van het oppervlak. Hiernaast staan de albedo's voor een aantal typen oppervlak. Je ziet dat bijna alle oppervlakken een hoger albedo hebben dan je hierboven hebt berekend (als het goed is!).

Oppervlak	Albedo
Sneeuw	85%
IJs	40%
Zand	25%
Gras	25%
Bos	15%
Water	10%

- Leg uit hoe dit kan.
- Schrijf op wat je verwacht dat er gebeurt met het gemiddelde albedo van de Aarde als de temperatuur wereldwijd stijgt.
- Schrijf op wat je verwacht dat er daardoor gebeurt met de 'balans' van energie op Aarde, denk daarbij aan alle pijlen in de schematische weergave hierboven.

## Beantwoord: 'broeikas'

- Hoeveel langgolfige straling bereikt het aardoppervlak? Hoeveel van deze straling wordt er weer vanuit het aardoppervlak uitgezonden? Hoe kan dit?
- De huidige jaargemiddelde temperatuur van het aardoppervlak is gemiddeld 14 graden Celsius. Wat zou er gebeuren met deze temperatuur zonder broeikasgassen? Gebruik hierbij de balans.

