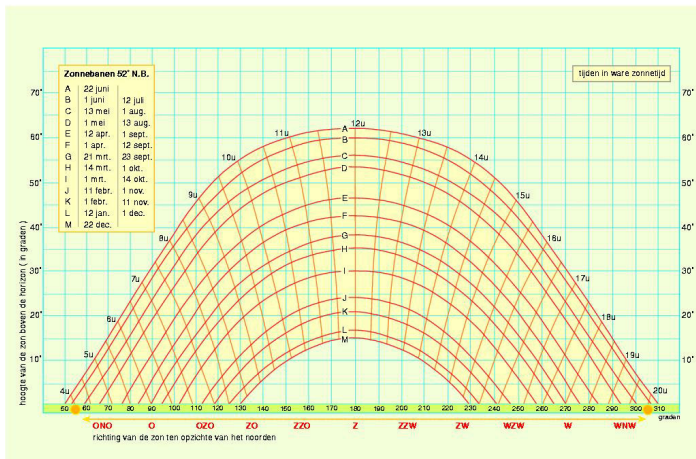


STRALING

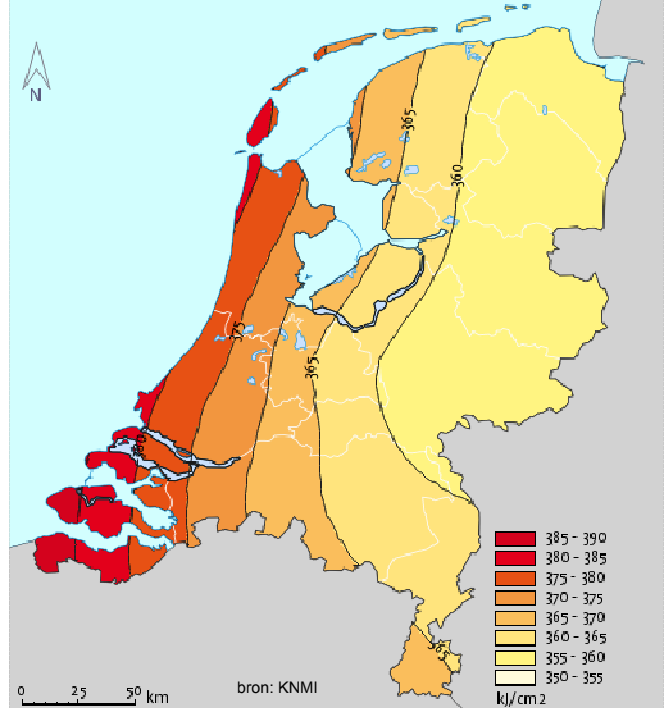


Zonnebaan: 50°- 310° booggraden op 52° NB (bron: KNMI)

© AMO-meteo (2014)

Langjarig gemiddelde 1981-2010

Gemiddelde jaarlijkse hoeveelheid globale straling



Internationale aanduiding: radiation. Metingen van straling betreffen het spectraalgebied van ca. 0,3 μm – ca. 100 μm (1 μm = 10^{-6} m). Er zijn twee hoofdgebieden te onderscheiden: kortgolvlige straling en langgolvlige straling. De grens ligt ongeveer bij 4 μm . Het zogeheten kortgolvlige gebied wordt ruwweg bepaald door het spectrale energiegebied van de zon. Feitelijk gaat het hierbij om de met het menselijke oog zichtbare straling plus een deel van de ultraviolette (UV)-straling en een deel van de nabije infrarode (IR)-straling. Het langgolvlige gedeelte wordt bepaald door het spectrale energiegebied van het aardoppervlak en de atmosfeer.

Meer specifiek worden de metingen gericht op de volgende golflengte gebieden:

kortgolvlige straling: het grootste deel van het hele kortgolvlige gebied golflengte tussen 0,305 en 2,8 μm ;

- UV-A; golflengte tussen 0,315 - 0,4 μm ;

- UV-B; golflengte tussen ca. 0,28 - 0,315 μm

Langgolvlige straling: golflengte tussen 4 en 100 μm (IR-gebied)

Kortgolvlige straling. De volgende soorten worden onderscheiden:

- Directe (zon)straling; De kortgolvlige straling welke ongehinderd vanaf de zon door de atmosfeer doordringt en het aardoppervlak bereikt;
- Globale straling; De totale inkomende kortgolvlige straling van de zon die het aardoppervlak direct of indirect bereikt;
- Diffuse straling; De kortgolvlige straling van de zon die door gassen én aerosolen in de atmosfeer is verstrooid en daarom (dus indirect) het aardoppervlak bereikt;



Globale stralingsmeter



Stralingsmeters (bron: KNMI)

- Netto kortgolvlige straling;
Het verschil tussen de globale straling en de uitgaande kortgolvlige straling. Deze uitgaande straling is het gedeelte van de globale straling dat aan het aardoppervlak wordt teruggekaatst.

Meetinstrumenten t.b.v. kortgolvlige straling zijn de pyranometer en de pyrhelimeter.

Pyranometer

De globale straling wordt gemeten met een pyranometer. Dit instrument heeft een hemisferisch gezichtsveld en is daarom in staat de totale, d.w.z. de directe plus diffuse straling te meten. Pyranometers worden ook gebruikt om alleen de diffuse straling te meten. In dit geval wordt de directe straling geblokkeerd door een zogenaamde schaduwbol die op een zonnevolger is gemonteerd. Een pyranometer bestaat in essentie uit een thermische detector die reageert op het totale geabsorbeerde vermogen van de zonnestraling. De straling wordt geabsorbeerd door een zwarte schijf. De warmte die daarbij gegenereerd wordt, vloeit door een thermische weerstand naar het huis van de pyranometer.

Het temperatuurverschil over de weerstand wordt omgezet in een spanning. Hieruit kan de hoeveelheid geabsorbeerde straling worden herleid. Omdat het temperatuurverschil wordt beïnvloed door externe factoren, zoals wind, regen en thermische uitstraling, is de detector van de pyranometer afgeschermd met een dubbele glazen behuizing.

Pyrhelimeter

De directe straling wordt gemeten met een pyrhelimeter. Het meetprincipe van dit instrument is gelijk aan dat van de pyranometer. Het enige verschil is dat het gezichtsveld van de pyrhelimeter veel kleiner is; typisch 5° .

Omdat de positie van de zon aan de hemel verandert, wordt de pyrhelimeter op een zonnevolger gemonteerd zodat het instrument altijd richting de zon wijst.

Langgolvlige straling. Onderscheiden wordt de inkomende langgolvlige straling en de uitgaande langgolvlige straling. De inkomende straling betreft de langgolvlige straling die vanuit de atmosfeer het aardoppervlak bereikt. De uitgaande straling is de langgolvlige straling die vanuit het aardoppervlak wordt uitgezonden c.q. op het aardoppervlak wordt gereflecteerd. Het verschil tussen inkomende en uitgaande langgolvlige straling is de netto langgolvlige straling.

Langgolvlige straling wordt gemeten met een zogenaamde pyrgeometer.

Pyrgeometer

Het meetprincipe van de pyrgeometer is gebaseerd op het gebruik van een thermische detector. Omdat ook het huis van de pyrgeometer infrarood licht uitstraalt, wordt de huistemperatuur gemeten om de langgolvlige stralingsenergie ervan te berekenen. De langgolvlige straling van buiten het instrument, wordt bepaald analoog aan het systeem van de pyranometer, gecorrigeerd voor de stralingsenergie als gevolg van de huistemperatuur.