

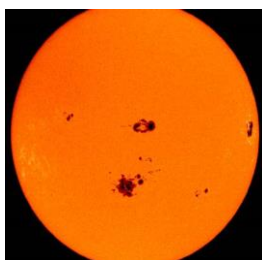
## Introductie nieuwe rubriek Propagatie verwachting

De nieuwe rubriek heeft drie 'pijlers':

- Een overzicht van de condities de afgelopen maanden in perspectief van de afgelopen en komende maxima in de zonnecyclus (terugblik).
- Een verwijzing naar bronnen voor actuele condities en de mogelijkheid in detail de condities vanuit het eigen QTH op de gewenste tijden, banden en naar zelf gekozen plaatsen te bepalen (huidige condities).
- Een overzicht van de verwachtingen voor de komende 3 tot 4 weken aan de hand van wetenschappelijk betrouwbare informatie (voortuitblik).

In deze introductie leggen we kort de begrippen uit waar het om draait bij condities op de korte golf banden en fenomenen die invloed hebben op de hogere frequenties.

### Zonnevlekken



Zonnevlekken zijn relatief donkere vlekken op het oppervlak van de Zon die periodiek verschijnen. Deze vlekken hangen samen met relatief koelere vlekken op de Zon. Deze relatieve afkoeling

wordt veroorzaakt door sterke magneetvelden die de convectie van plasma bemoeilijken. Daardoor wordt de warmteaanvoer vanuit het binnenste van de zon tijdelijk verminderd. Na verloop van tijd verdwijnen de zonnevlekken weer. Meestal verschijnen zonnevlekken in paren, elk met een tegenovergestelde magnetische pool. Het aantal zonnevlekken is een maat voor de activiteit van de Zon: hoe meer er te zien zijn, hoe actiever de Zon.

### Aurora

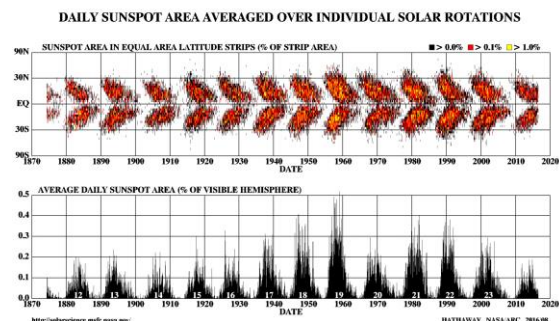
Een actieve Zon produceert korte explosies van energie waarbij geladen deeltjes vrijkomen. Als die deeltjes de aardse atmosfeer binnendringen,



kunnen ze poollicht veroorzaken. De kans op poollicht is het grootst in jaren met veel zonneactiviteit. Aurora geeft bijzondere propagatiemogelijkheden, daarom heeft deze de aandacht van radiozendamateurs in het VHF-UHF gebied.

### Cyclus

Gemiddeld om de elf jaar, in een "actieve" periode, wisselen de magnetische polen van de Zon van plaats. De laatste keer dat dit gebeurde was eind december 2013. De volgende keer dat de polen van plaats zullen wisselen zal in 2024 zijn. De poolverschuiving vindt altijd plaats op het zonnemaximum, de periode van de grootste zonneactiviteit in de elfjarige zonnecyclus van de Zon.



### Zonne-flux

De zonne-flux wordt gemeten in zonne-flux-eenheden (SFU) en is de hoeveelheid radio ruis of flux die wordt uitgezonden op een frequentie van 2800 MHz (10,7 cm) door de zon. O.a. het Penticton Radio Observatory in British Columbia, Canada rapporteert deze regelmatig.

De zonne-flux is nauw gerelateerd aan de hoeveelheid ionisatie en dus de elektronen concentratie in het F2 gebied. Als gevolg hiervan geeft een goede indicatie van condities voor communicatie over lange afstand op de korte golf banden.

## Indexen

Hoe zit dat nou met die A en K indexen? De K index is logaritmisch en de A index is lineair, en er zit een verband tussen die twee. De K indexen worden elke 3 uur gegeven, terwijl de A index-waarden over een periode van 24 uur berekend worden.

Gebaseerd op 3 uur magnetische waarnemingen wordt een bepaalde magnetometer of een groep magnetometers gebruikt om de verandering in Nano Tesla te meten. De K index is gebaseerd op veranderingen in de fluxdichtheid gedurende een periode van 3 uur; het verschil tussen de hoogste en de laagste waarden van de magnetometer worden omgezet in een semi-logaritmische schaal die loopt van 0-9, wat een K index oplevert tussen 0 (Heel erg stil) en 9 (extreme magnetisch storm).

Beiden worden dus afgeleid van dezelfde magnetische waarnemingen, maar de A index is voor een hele dag en heeft een uitgebreidere schaal. Als deze getallen laag zijn, verwachten we minder absorptie -- en over het algemeen betere propagatie -- van radiogolven op de korte golf. Een verhoogde magnetische activiteit wijst op verbeterde VHF condities, en daardoor goede propagatie van 6 meter signalen. Omdat er elke 3 uur een nieuwe K index verschijnt, geeft deze index een meer directe aanwijzing of de condities snel veranderen.

Om die reden kijken we ook naar de twee belangrijkste indexen, de Planetary A Index en Largest Kp Index zoals NOAA die voorspelt op basis van gegevens van de USAF.

In de tabel zijn opvallende waarden geel gemarkeerd om die reden.

## Zelf bepalen

Om zelf een voorspelling te maken kan gebruik worden gemaakt van de website <http://www.voacap.com/prediction.html> De uitleg daarover staat in de CQPA van april 2015, voor leden te raadplegen in het archief van oude CQPA nummers: <https://www.vrza.nl/files/leden/cqpa/>

## Werkwijze per onderdeel

1.

**Terugblik zonne-flux;** hier ga ik uit van de tabel die hier staat: <http://www.solen.info/solar/> onder de titel: Monthly solar cycle data. Ik neem daarvan alleen de relevante twee kolommen met de maand en de gemiddelde flux op om zo te laten zien waar we in de cyclus zitten. De tabel vul ik elke maand aan zodat een representatief beeld blijft bestaan.

2.

**Dagen zonder zonnevlekken;** hier ga ik uit van de tabel die hier staat: <http://spaceweather.com/> in de linker kolom. Opnieuw vul ik deze tabel elke keer aan door het getal voor 2017 aan te passen nu het aantal dagen zonder zonnevlekken langzaam toeneemt (we zijn onderweg naar het minimum).

De ruimte direct hier onder heb ik gereserveerd voor een grafiek of andere afbeelding bijvoorbeeld van de suite solen.info.

3.

**Vooruitblik verwachte Indices;** hier ga ik uit van de website <http://www.swpc.noaa.gov/products/27-day-outlook-107-cm-radio-flux-and-geomagnetic-indices>

Ik kopieer de getallen naar een lege file in .txt format (kladblok) en sla deze op. Daarna lees ik de file in Excel in waarbij ik vaste vaste breedte aangeef bij het indelen van de kolommen. Daarna kan je de file nabewerken (uitlijnen tekst, kolom opmaken et cetera) en de periode met optimale condities geel kleuren.

De werkstappen onder 3 zijn eigenlijk het 'geheim' van de kolom propagatie verwachting. Om die reden staat die website dan ook niet genoemd onder het artikel. Er staan echter wel een paar andere websites genoemd voor diegene die er verder mee aan de slag wil.

73 Jaap Verheul PA3DTR