UBA OSA ANTWERPEN

NODIGT U UIT VOOR DE VOORDRACHT

HF PROPAGATIE

VAN THEORIE NAAR PRAKTIJK

Begrijp de ionosfeer, profiteer van de propagatie!



EEN PRAKTISCHE KIJK OP HF-RADIOCOMMUNICATIE (1,8 – 30 MHz)

DEEL 1 – ALGEMEENHEDEN

- De zon en de ionosfeer
- De D-, E- en F-lagen uitgelegd
- Reflectie, absorptie en skip
- Invloed van dag/nacht en seizoenen
- Belangrijke indexen en hun betekenis
- Impact op HF-banden (1,8 – 30 MHz)
- Praktische voorbeelden en tips

DEEL 2 – TOOLS & VOAPROP

- Wat is VOACAP/VOAPROP?
- Hoe werkt propagatieberekening?
- Instellingen en invoerparameters
- Voorbeelden van voorspellingen
- Andere nuttige tools en bronnen
- Hoe integreer je deze tools in je dagelijkse activiteit?

WAT JE MEE KRIJGT

- Beter begrijpen HF-propagatie
- Slimmer bandkeuze en timing
- Efficiënter werken met tools en voorspellingen
- Meer succesvolle verbindingen!

IDEAAL VOOR

zendamateurs die meer willen halen uit hun stations en verbindingen worldwide!

DONDERDAG
12 NOVEMBER 2026

20:00

UBA OSA ANTWERPEN
Zaal van de volkssterrenwacht Urania te Hove
Jozef Mattheessensstraat 60
2540 Hove

145.425 MHz

IEDEREEN WELKOM!
Breng gerust een vriend mee!

Ken de condities, werk de condities, maak verbindingen!

MEER INFO: **https://on4osa.be/**

Agenda van de voordracht

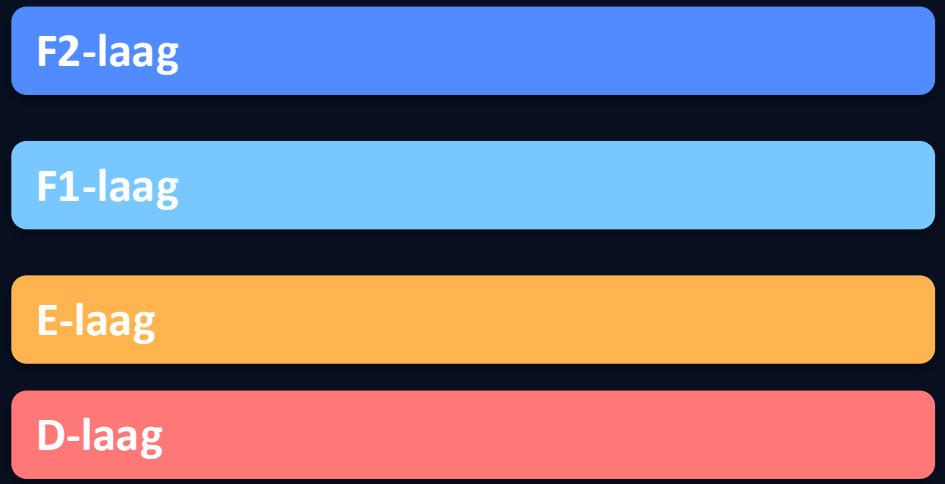
HF-propagatie voor radioamateurs

1. De ionosfeer en haar lagen
2. D-, E-, F1- en F2-laag in detail
3. Kritische frequentie, MUF en LUF
4. Invloed van zonneactiviteit en geomagnetiek
5. Impact per amateurband (160 m t/m 10 m)
6. VOACAP, Dourbes, RBN en PSK Reporter
7. Praktische DX- en NVIS-strategieën
8. Workflow voor dagelijkse propagatie-analyse

De ionosfeer

De motor achter HF-propagatie

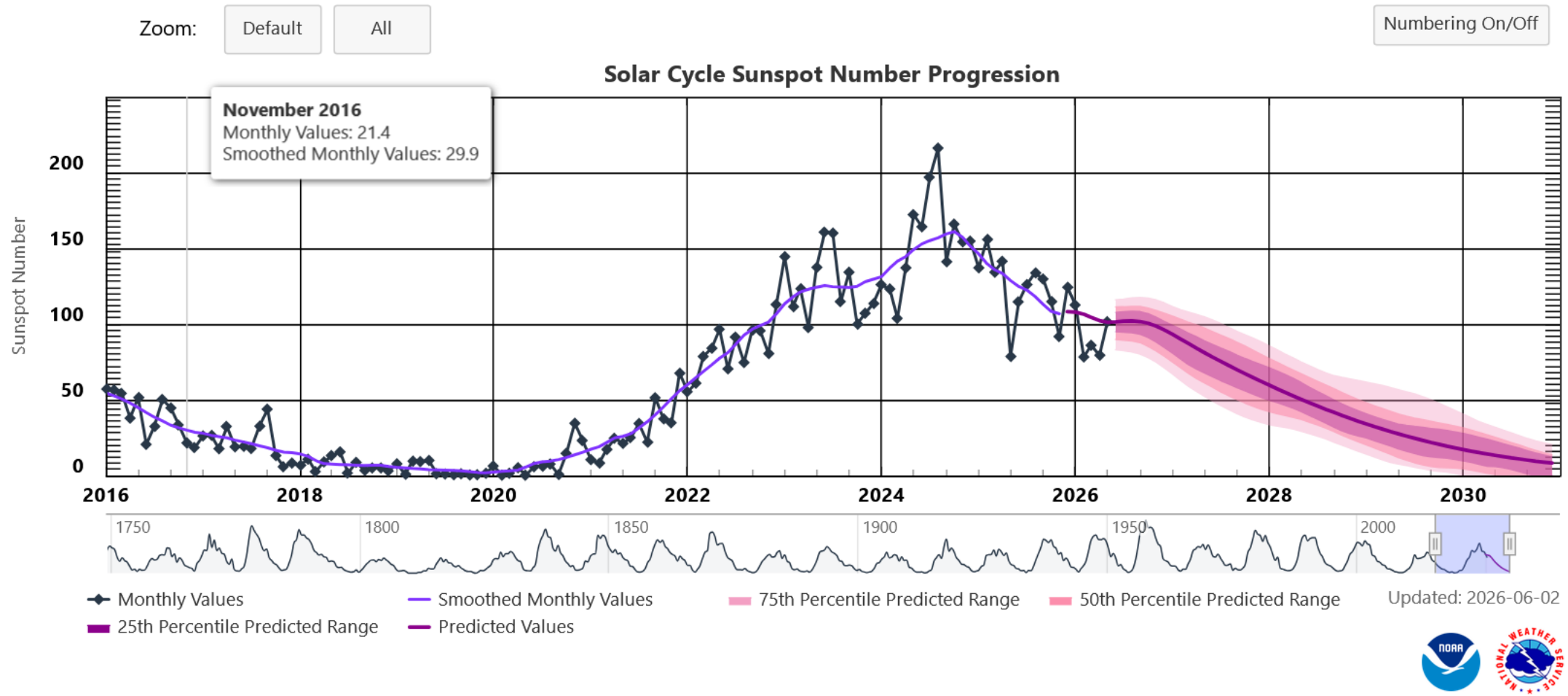
- Geïoniseerde laag tussen ongeveer 80 en 600 km hoogte
- Ontstaat door UV- en X-raystraling van de zon
- Elektronendichtheid bepaalt de bruikbare HF-frequenties
- Sterke variatie volgens dag/nacht, seizoen en zonnecyclus
- Belangrijkste lagen: D, E, F1 en F2



Zon - https://www.spaceweather.gov/products/solar-cycle-progression

SOLAR CYCLE PROGRESSION

Custom Page Block



D-laag

Belangrijkste absorptielaag voor HF (absorptie is omgekeerd evenredig met het kwadraat van de frequentie)
→ dus 16 keer meer absorptie tussen 20m en 80m

Sterkst overdag aanwezig en 's Nachts grotendeels verdwenen

Treft vooral 160 m, 80 m en 40 m

Kan tijdens solar flares HF-blackouts veroorzaken
https://www.spaceweatherlive.com/en/archive/2026/06/03/xray.html

F1- en F2-laag (‘s nachts “versmelten” beide)

Belangrijkste lagen voor DX-verkeer

F2 bepaalt vaak de MUF (https://hamdeck.com/tools/propagation-view/?myGrid=JO10ws&map_grid=JO10ws)

Sterk afhankelijk van zonneflux

20 m, 15 m en 10 m hangen sterk af van F2-condities

E-laag - onstabiel

.

Ondersteunt regionale propagatie

Sporadische E kan 10 m en 6 m openen (alsook VHF)

Belangrijk voor middellange skip

Variabel karakter

Sporadic E - Electronenwolken van 10 minuten tot een paar uren

MUF, LUF en foF2

foF2 = verticale kritische frequentie van de F2-laag

MUF = hoogste bruikbare frequentie voor een pad (50% kans !)

LUF = laagste bruikbare frequentie

Optimale werkfrequentie ligt meestal tussen LUF en MUF

(https://hamdeck.com/tools/propagation-view/?myGrid=JO10ws&map_grid=JO10ws)

(https://prop.kc2g.com/fof2/)

https://contestprop.m0cke.co.uk/?locator=JO20

Belangrijkste propagatie-indexen

F10.7 / Solar Flux → F-laag-ionisatie

Kp-index → geomagnetische verstoring

A-index → gemiddelde geomagnetische activiteit

Bz → koppeling zonnewind en aardmagnetisch veld

GOES X-ray → flare-activiteit

HF Propagation and Solar-Terrestrial Data Website

Bandgedrag in de praktijk

160/80 m: sterk in winter en nacht

40 m: meest veelzijdige HF-band

20 m: werkpaard voor DX

15/12/10 m: afhankelijk van zonneactiviteit

Digitale modes benutten zwakke openingen beter

VOACAP en voorspellingen

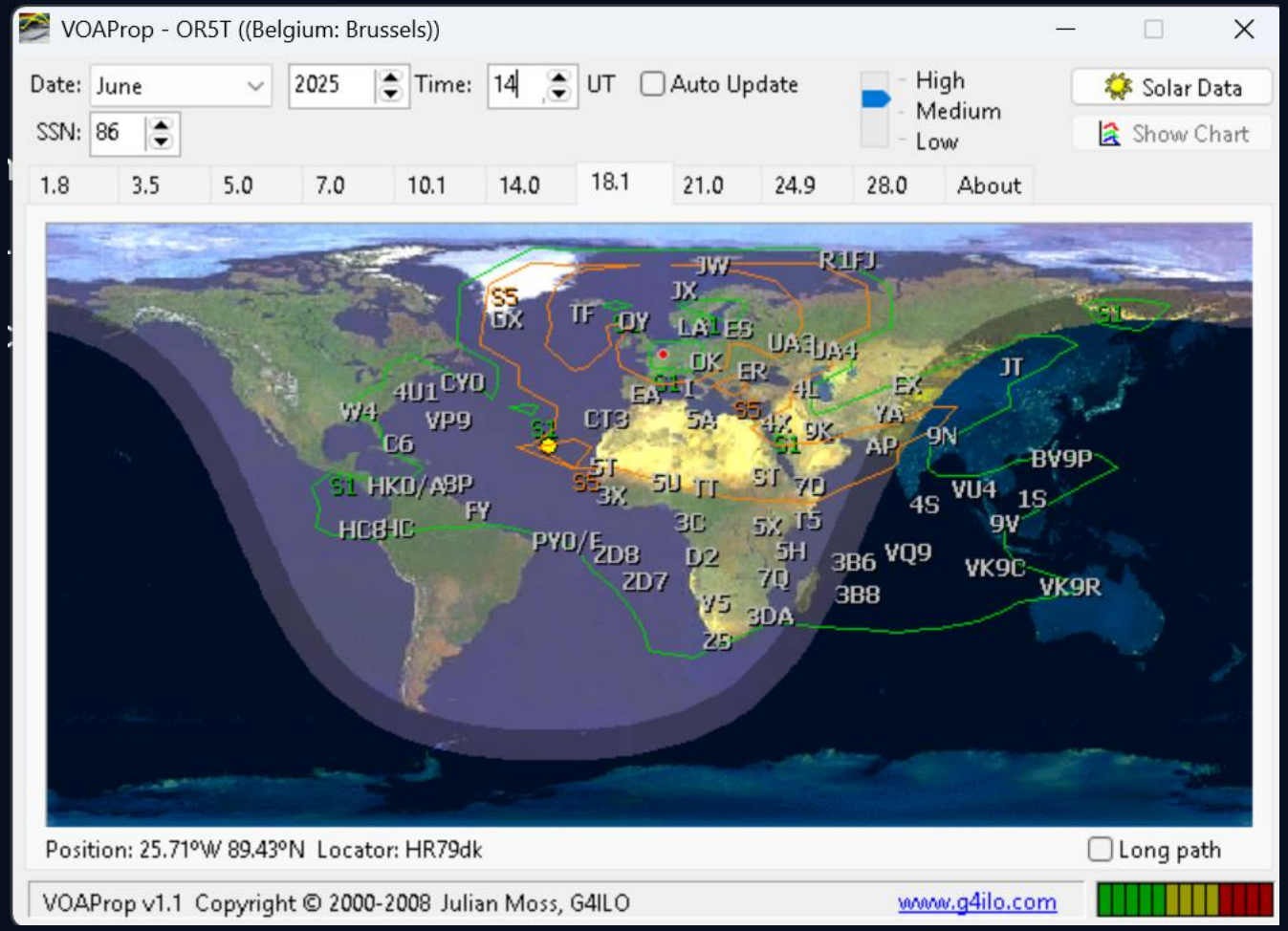
Monthly-median voorspeller

Planning van UTC-vensters en bandkeuze

Gebruik realistische antenne- en vermogensdata

Nooit zonder real-time verificatie gebruiken

Use ‘show chart’ button



Dourbes, RBN en PSK Reporter

Dourbes: real-time ionosferische toestand

RBN: automatische CW-propagatiebevestiging

RBN - Reverse Beacon Network

PSK Reporter: real-time FT8/FT4-activiteit

DX-cluster: operationele activiteit op de banden

Mode	Typische minimale SNR voor bruikbaar QSO	Comfortabel QSO
SSB	+3 tot +10 dB	+10 tot +20 dB
CW	-5 tot 0 dB	0 tot +10 dB
FT8 / FT4	-20 tot -24 dB	-10 tot -15 dB
WSPR	-28 tot -32 dB	-20 tot -25 dB

Operationele workflow

1. Plan met VOACAP of Proppy
2. Controleer Kp, X-ray en D-RAP
3. Bekijk Dourbes/GIRO ionogrammen
4. Verifieer met RBN of PSK Reporter
5. Pas band, mode en antenne aan

Praktische scenario’s

NVIS België/Nederland → 80/60/40 m, hoge take-offhoek

Inter-Europa DX → 20 m overdag, 40 m ’s avonds

Trans-Atlantisch → 20 m / 17 m / 15 m afhankelijk van MUF

Geomagnetische storm → Lagere banden en digitale modes

Conclusie

HF-propagatie is observeerbaar en planbaar

Combineer modellen, nowcast en on-air bevestiging

Goede operatoren denken in MUF, LUF en ionosfeer

Digitale tools versterken klassieke radio-expertise

Ken de condities — werk de condities

Bedankt voor uw aandacht

UBA NNV Ninove – HF Propagatie

Vragen?