BRAC NIEUWS

Februari 2025

Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek in Nederland

Overname van artikelen en/of schema's is slechts toegestaan met volledige bronvermelding. Aanbieders van artikelen en schema's ter publicatie, worden geacht bekend te zijn met de bepalingen, zoals in de auteurswet omschreven en deze bepalingen ook strikt na te leven.

De komende algemene bijeenkomst is op woensdag 5 februari op de gebruikelijke tijd (20.00 uur)

Ook de gewone inloop avonden blijven op woensdag.

Iedereen is uiteraard welkom.

Inhoud

Van de voorzitter 2
Dat met die indexen en hf Propagatie 3
De VERON velddag wordt mixed mode 12
Cavity filters en hoe je die afregelt 13
Open dag watersnoodmuseum 16
Shack opruiming 17
PACC contest 19
Colofon 20

Van de voorzitter

Beste mensen,

Zojuist terug van twee weken Bonaire, schrijf ik deze van de voorzitter februari 2025.

Op Bonaire waren we op bezoek bij onze zoon die daar samen met zijn vrouw het bedrijf Bon Berde (Goed Groen) runt. Bonaire was in vroeger tijden behoorlijk bosrijk. Helaas is het eiland rond 1860 (einde van de slavernij) in vijf delen aan particulieren verkocht. Vrijwel al het bos is in de jaren daarop gekapt. Door erosie is vervolgens geen bos terug teruggekomen. Er groeien vrijwel geen bomen meer maar wel struiken cactussen en Cadushis (Hele hoge cactusstammen). Een slimme Amerikaan stookt er whisky van die hij aan de toeristen verkoopt.

Bon Berde heeft zich als doel gesteld bos terug te brengen op Bonaire. Daartoe worden hekken gebouwd rond nieuwe aanplant en bestaande aanwas om loslopende grazers (Ezels, geiten en leguanen) te weren.

Naast het familiebezoek stond natuurlijk ook een bezoek bij een aantal lokale zendamateurs op het programma. Een deel daarvan kende ik al van mijn bezoek in 2020. Ik bezocht Paul (PJ4SON) en Jan (PJ4HOT) om een “radioless kastje” (ASL hotspot), zoals Ad (PE1EHV) die o.a. maakt, langs te brengen, nu ik toch naar Bonaire ging. Paul en Jan zijn bezig met meerdere projecten. Eén daarvan is de bouw van een echte AM zender met dubbele functie (muziek en emergency comms) in samenwerking met de lokale RDI en Rode Kruis organisaties.

Ook bezocht ik Peter (PJ4NX) die zijn origineel Bonairiaans huis deels heeft herbouwd en van een fraaie ruime veranda heeft voorzien. Daar zijn plannen voor een nieuwe driekantige lierbare mast met beam. Verder de bouw van een enorme horizontale cirkelvormige elektronisch stuurbare richtingsgevoelige antenne.

Ruimte rond hun huizen in Bonaire is er genoeg. Een absoluut bevoorrechte situatie die in Nederland moeilijk te realiseren is. Graag kom ik er in een volgende BRAC nieuws nog eens op terug om jullie met meer info over deze interessante projecten te vertellen.

Voor mij was ook een hoogtepunt om de digitale Noord-Brabant ronde te houden vanaf het eiland, met een simpele 5 Watt portofoon vanaf ons verblijf, via de digitale ASL repeater van Paul (PJ4SON), Ad(PE1DGW) en de lokale (multimode) infra gebouwd in Den Bosch door onze werkgroep Digitale Voice Netwerken. We maakten Analoge (FM), DMR, en YSF verbindingen met zowel Brabantse als Bonairiaanse operators over dit netwerk. Wat mij betreft een geslaagd experiment.

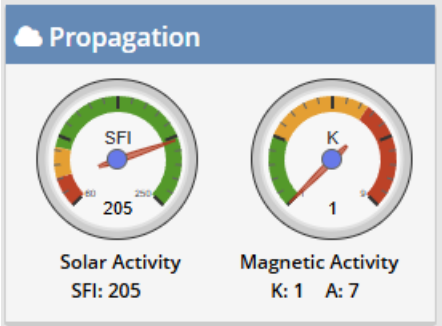
Verder heb ik genoten van een warm welkom (Bon Bini) in de woensdag avond bijeenkomst van de BAR, de Bonairiaanse radio club op het eiland. Ik hoorde interessante verhalen o.a. over “moonbouncing” en TEP (Trans-Equatorial Propagation) waarbij VHF verbindingen over zeer lange afstanden kunnen worden gemaakt. Het was een reuze gezellige avond.

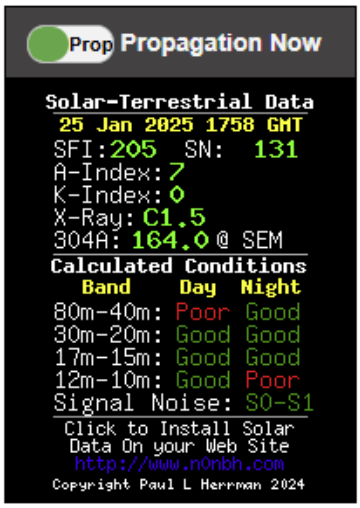
Vandaag dus weer terug in ons koude kikkerlandje met een temperatuur verschil van ruim 20 graden, maar wel een stuk bruiner geworden. Dat wel!

Klaas PA1KE

Dat met die indexen en hf Propagatie

Op verschillende dx-clusters en andere amateur gerelateerde websites zie je schemaatjes en afbeeldingen met cijfers die iets zouden moeten zeggen over de propagatie op de hf banden.





Vooral de ‘SFI’ en de ‘K’ en de ‘I’ indexen komen steeds terug. Maar wat zeggen die cijfers eigenlijk? Wanneer zijn ze goed en wanneer zijn ze slecht? En waarom dan?

In dit artikel doen we een poging om deze mysteries op te helderen. Het is natuurlijk verre van een complete beschrijving. Over dit onderwerp zijn dikke boeken verschenen en het is onzin om die te willen samenvatten in één kort artikel.

Het idee is om de belangrijkste begrippen op een rijtje te zetten, om zo wat meer begrip te krijgen voor dat gedoe met die indexen. Als dat is gebeurd hebben we het ook nog over een paar slimme manieren op propagatie informatie snel tot je te nemen.

Om maar beginnen te met…

Hf propagatie

Elektromagnetische signalen gaan, in principe, rechtuit. Je hebt dus eigenlijk een zichtverbinding tussen antennes nodig om een verbinding tussen twee radio stations te maken.

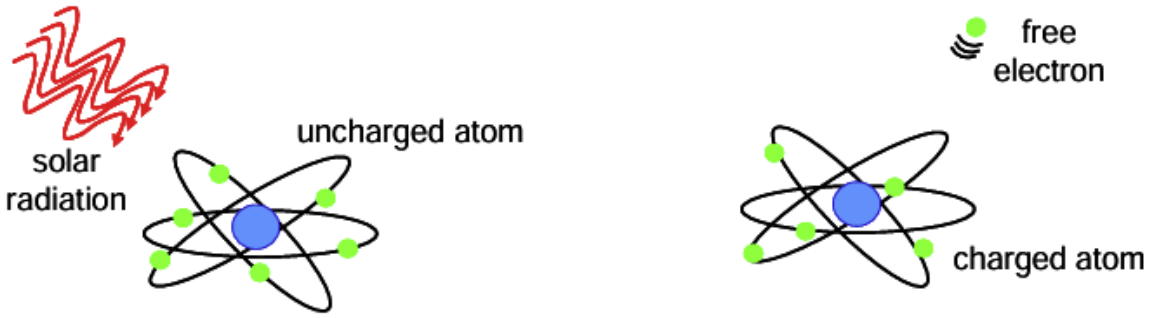
Een uitzondering zijn signalen onder ongeveer 3 MHz. Dat komt door diffractie. Dat is afbuiging van een golf die optreedt als de afmeting van een obstakel klein is ten opzichte van de golflengte.

Diffractie is de reden dat je een omroepstation in de AM band ook achter de horizon kunt waarnemen. Het is ook de reden dat stations voor wereldwijde communicatie in het begin van de vorige eeuw via de Lange golf werkten.

Het radiosignaal dat je als amateur uitzendt zou dus eigenlijk door de atmosfeer heen in de ruimte moeten verdwijnen. En soms gebeurt dat ook. Als je het toch voor elkaar krijgt om een station te werken dat achter de horizon ligt, dan gebeurt er blijkbaar iets bijzonders met je signaal.

Dat bijzondere gebeurt in de hoge lagen van onze atmosfeer. Op een hoogte tussen 50 km en 500 km boven het aardoppervlak bevindt zich een gebied dat de ionosfeer heet. Een bomardement van

straling van de zon slaat daar elektronen uit de moleculen, zodat die een positieve lading krijgen en er vrije elektronen voorkomen. Dat proces heet ionisatie.



Dat gebeurt natuurlijk alleen als er zonnestraling is en dus boven de plaatsen op aarde met daglicht.

De vrije elektronen kunnen ook weer opnieuw combineren met een positief geladen molecuul, dat dan weer een neutrale lading krijgt. Dat gebeurt zowel overdag als ’s nachts en gaat continue door.

Het leuke is de vrije elektronen in de atmosfeer zorgen dat elektromagnetische stralen afbuigen en in sommige gevallen terug buigen naar de aarde. Dat noemen we een ‘hop’. Dat stelt je dus in staat om ook een verbinding te maken met een station achter de zichthorizon.

Hoe meer vrije elektronen er zijn, hoe hoger de frequentie van de radiosignalen die terugbuigen naar het aardoppervlak. Dat wisselt continue, vooral door activiteit van de zon.

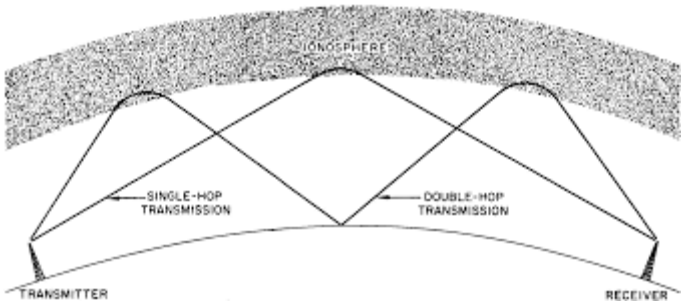
Tijdens daglicht onderscheiden we vier verschillende regionen in de ionosfeer. Dat zijn de D, E, F1 en F2 lagen. Die zitten op verschillende hoogtes:

- De D laag 50-90 km.
- De E laag 90-140 km.
- De F1 laag 140-210 km.
- De F2 laag >210 km.

Het kan voorkomen dat de F1 en F2 lagen niet te onderscheiden zijn en samen één F laag vormen. ’s Nachts, dus zonder zonnestraling, verdwijnen de meeste vrije elektronen uit de D, E en F1 lagen en is alleen de F2 laag beschikbaar voor afbuiging van signalen.

- De D laag absorbeert signalen, vooral die onder 4- 5MHz. Deze laag verschijnt tijdens zonsopgang en verdwijnt na zonsondergang.
- De E laag reflecteert signalen tot 5 MHz. Deze laag verschijnt tijdens zonsopgang en verdwijnt na zonsondergang.
- De F1 laag reflecteert signalen tot 10 MHz. Deze laag verschijnt na zonsopgang en na zonsondergang gaat hij samen met de F2 laag en vormt dan één F laag.
- De F2 laag reflecteert signalen tot 50 MHz en soms zelfs hoger. Deze laag verschijnt na zonsopgang en na zonsondergang gaat hij samen met de F2 laag en vormt dan één F laag.

De F2 laag is voor ons radioamateurs het belangrijkste omdat die signalen met een hoge frequentie over langere afstanden reflecteert. ’s Nachts is dat de F laag. Een radiosignaal ‘stuitert’ dan meerdere malen hen en weer tussen de aarde en de ionosfeer.



Of de ionosfeer een radiosignaal terug reflecteert naar de aarde is afhankelijk van en aantal vrije elektronen en de frequentie van het signaal. En dat is wat we ‘condities’ noemen.

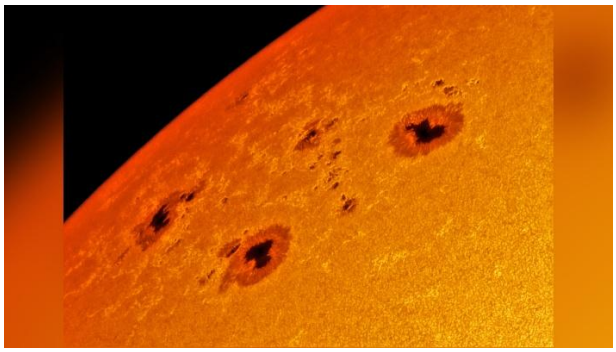
Als er weinig ionisatie is dan is er alleen afbuiging van signalen met een lage frequentie. Is er veel ionisatie dan stijgt de frequentie van die signalen. De frequentie waarbij dit nog net wel gebeurt noemen ze de MUF, oftewel de Maximum Usable Frequency. Het is de hoogste frequentie die, op een betrouwbare manier, gebruik kan maken van afbuiging (en dus propagatie) van radiosignalen.

Er zijn ook bijzondere andere manieren van propagatie, maar voor nu laten we het hier bij.

Zonnevlekken en SFI

Hoe meer straling van de zon, hoe meer ionisatie, hoe meer vrije elektronen, hoe beter de propagatie op hogere frequenties. Dat hangt weer samen met het aantal zonnevlekken op de zon.

Zonnevlekken zijn plekken op de zon die kouder zijn dan hun omgeving. Het zijn de zonnevlekken die zorgen voor de straling die op zijn beurt weer voor ionisatie zorgt. De zonneactiviteit en daarmee het aantal zonnevlekken is niet constant. De zon kent een cyclus van 11 jaar waarin de zonneactiviteit van maximaal naar minimaal varieert. Op dit moment zitten we in de piek van een cyclus en is de activiteit dus maximaal.



De zonneactiviteit meten ze in de ‘Solar Flux Index’ of SFI. Hoe hoger de SFI, hoe meer ionisatie. De laagst mogelijke SFI ligt onder de 64 (geen zonnevlekken). De hoogst mogelijke SFI ligt ruim boven de 200 met uitschieters naar 300. De 10 meter band kan gebruik maken van propagatie als de SFI boven de 100 komt.

Er zijn verschillende websites waar je de huidige SFI kan bekijken. Een leuk voorbeeld is https://www.wm7d.net/hamradio/solar/ .

Als radioamateurs willen we dus graag een hoge SFI.

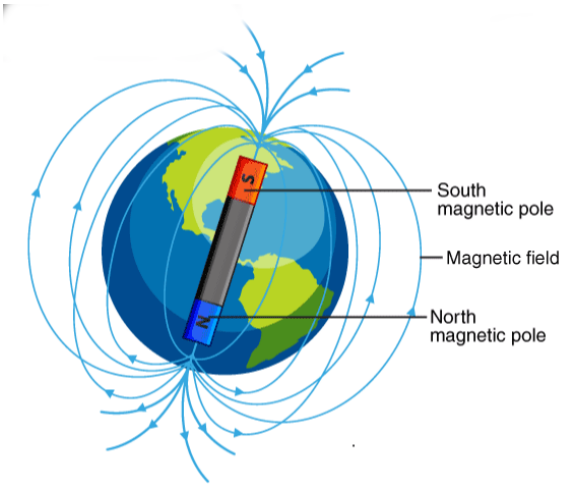
Het kan ook de spuigaten uit lopen als meerdere zonnevlekken samen actief zijn en zogenaamde ‘zonnevlammen’ produceren. Zie het maar als een soort vulkaanuitbarstingen die materie van de zon miljoenen kilometers de ruimte inschieten.

Zonnevlammen produceren enorme hoeveelheden straling. Die straling maakt de D laag in de ionosfeer sterk, die vervolgens radiosignalen gaat absorberen. De propagatie van radiosignalen verdwijnt dan. Dat noemen ze dan een ‘black-out’.

De K en I indexen

Er zijn nog twee indexen die belangrijk zijn als het gaat over propagatie van radio signalen: de ‘K’ en de ‘I’ indexen. Die gaan over de fluctuaties in het magnetisch veld van de aarde in specifieke geografische gebieden.

De aarde heeft een magnetisch veld, zoals een magneet dat ook heeft. Ze noemen dat het ‘Earths Geomagnetic Field’ of EGF.



Zonneactiviteit beïnvloedt ook het EGF. Als die beïnvloeding heftig is spreken ze van een geomagnetische storm. Zo’n storm beïnvloedt het geomagnetisch veld op verschillende manieren en dat op zijn beurt negatieve invloed op de manier waarop radiosignalen zich voortplanten.

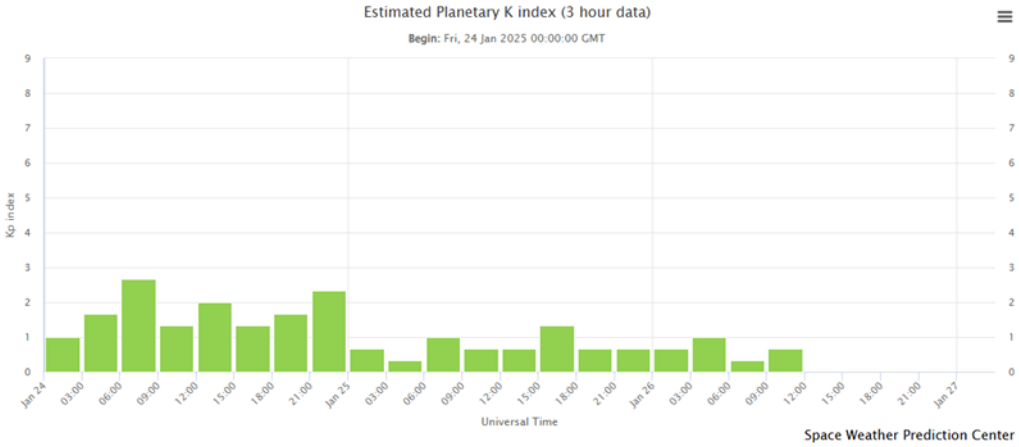
Als radioamateurs willen we daarom graag dat het geomagnetische veld zo rustig mogelijk is. De activiteit in het geomagnetische veld is terug te zien in de K en I indexen.

De K-index zegt iets over de maximale fluctuatie van horizontale magnetische componenten in het EGF. Ze meten dat met magnetometers over een interval van 3 uur en het gaat over de fluctuaties ten opzichte van een rustige dag. Het is dus een soort verhoudingsgetal.

Dat is afhankelijk van de plaats van de meting. Er is een heel netwerk van observatoria actief die men constant monitort. De uiteindelijke K-index bepalen ze steeds na de meetinterval van 3 uur.

De I-index wordt berekend als het gemiddelde van acht, drie-uurlijkse stations die zijn waargenomen tijdens een dag. Het getal geeft een enkele, gemiddelde waarde om het activiteitsniveau voor die dag aan te geven.

Dan hebben we ook nog de Kp-index. Dat is de gemiddelde indicator van het wereldwijde niveau van geomagnetische activiteit. De officiële Kp-index wordt afgeleid door een gemiddelde van K-indices te berekenen van een vooraf bepaald netwerk van geomagnetische observatoria, het officiële Kp-netwerk.



Zie: https://www.swpc.noaa.gov/products/planetary-k-index

Vanaf een waarde van 2 beginnen HF-condities te degraderen. Boven de 5 is er sprake van ernstige verstoring en vanaf 7 kunnen zelfs ‘radio-blackouts’ voorkomen, waarbij HF-communicatie volledig uitvalt.

Even kort door de bocht: de beste hf-condities op de hogere banden zijn te verwachten bij een hoge SFI (veel zonnevlekken) en een lage K-index en I-index (max 6 of 7). Voor goede omstandigheden op de lagere banden is vooral een lage K-index belangrijk.

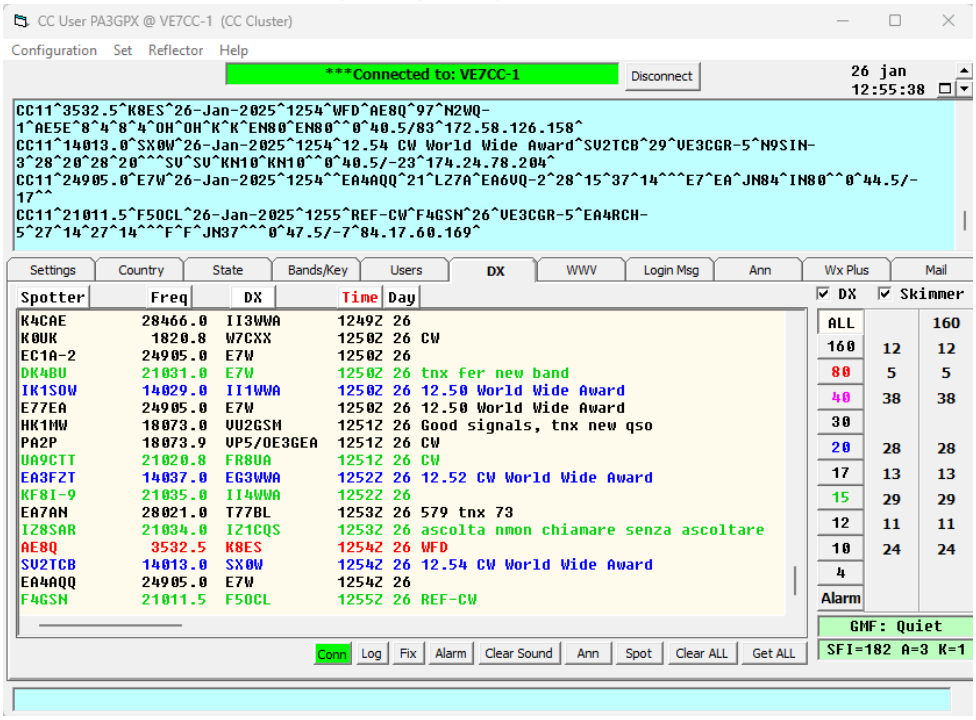
Maar welke dx kan je nou werken?

Deze data zegt je dus iets over de condities op de hf banden, maar hoe kom je er nou achter op welke banden en in welke richting er propagatie is? Dus eigenlijk: hoe maak ik wereldwijde propagatie informatie snel zichtbaar?

Onder andere om deze reden zijn dx-clusters in het leven geroepen. In een dx-cluster zijn radio amateurs ingelogd die bijzondere verbindingen loggen. Die zijn dan direct voor alle andere aangesloten amateurs zichtbaar. Je kunt via telnet in zo’n cluster inloggen en er zijn ook web varianten. Bekende webclusters zijn DX Summit (http://www.dxsummit.fi/) en DX-Heat (https://www.dxheat.com/dxc/).

In zo’n cluster zie je dus in een oogopslag waar er leuke dx te werken is en in welke richting welke banden open zijn.

DX de	Freq	DX	Tags	Comments	UTC	Date
RA3YDA	14 052,4	RV1CC/0		UP CK-07	12:32	26/01/25
XE1RBV	7 074,0	YF2AVP	@	TNX	12:32	26/01/25
HB9FBM	24 964,0	HB9WWA		12.32 SSB World Wide Award	12:32	26/01/25
DD7QJ	28 479,0	DK8WG		CQ nc signal !	12:32	26/01/25
OK1SI	14 023,0	TM7M		CW	12:32	26/01/25
M0NMC	28 535,0	II7WWA			12:32	26/01/25
VA3WB	1 823,1	K4RO		CW	12:31	26/01/25
XE1RBV	7 074,0	JF1KSP	@	TNX	12:31	26/01/25
IT9RZU	28 013,0	II9WWA		12.31 CW World Wide Award	12:31	26/01/25

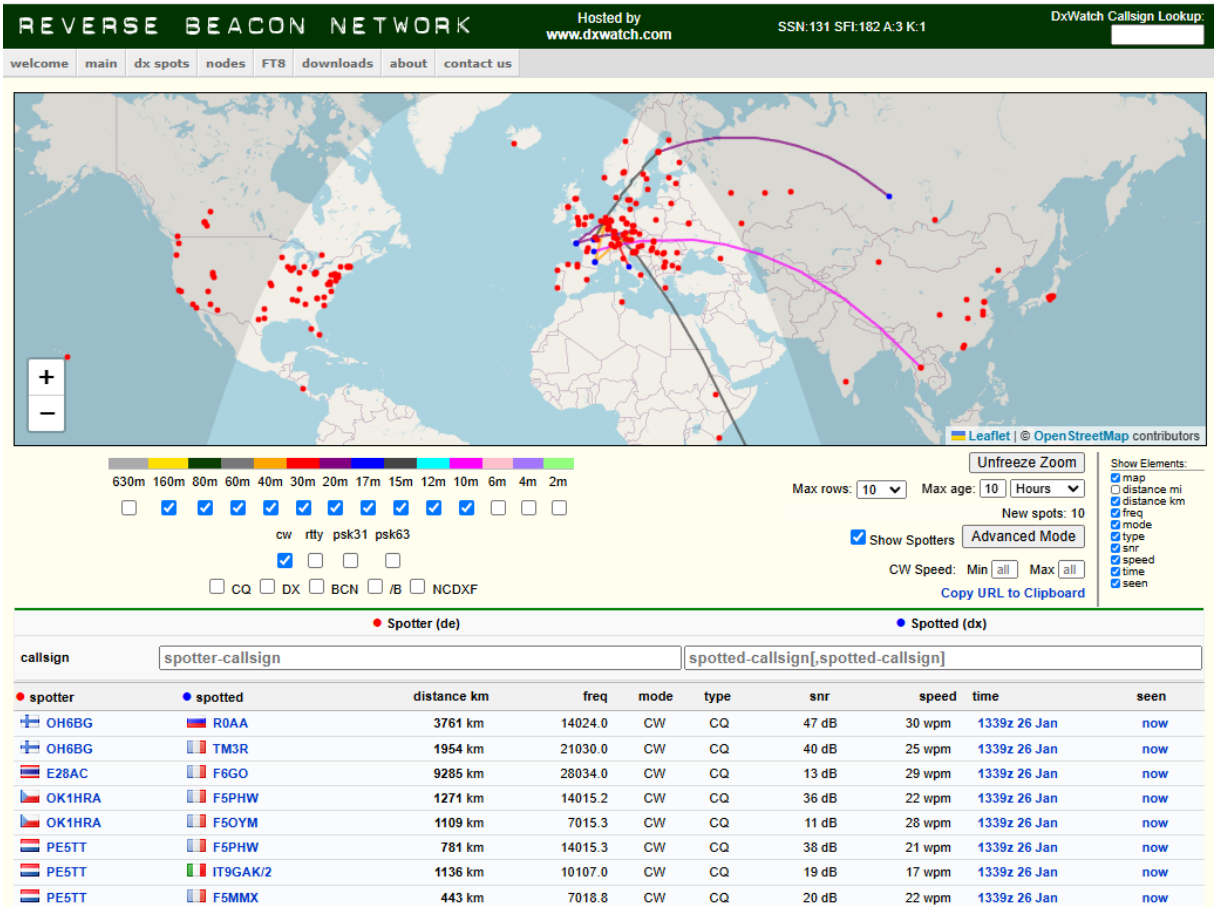


Je moet dus wel continue dat scherm in de gaten houden en zelf bepalen hoe de globale propagatie op dat moment is. Het VE7CC cluster, waarvan je hierboven een schermafdruk ziet, heeft daar een oplossing voor. De datastroom die uit het cluster komt kan je gebruiken als input voor andere software. Het contest logprogramma N1MM heeft daar bijvoorbeeld de mogelijkheid voor.

Het kan nog beter door CW skimmer software te gebruiken. CW skimmer is een Morsecode (CW) decodeer en analyse programma voor Microsoft Windows. Het zet CW om naar tekst en analyseert die tekst op specifieke inhoud zoals bijvoorbeeld roepletters. Dat levert een datastroom op die je kunt gebruiken om automatisch propagatie informatie te genereren.

Er zijn stations die CW skimmer data publiceren op het internet. Een voorbeeld daarvan is DL8LAS. Zie: https://www.dl8las.com/ Hij heeft twee ontvangststations in beheer en stuurt zijn CW skimmer data naar het zogenaamde Reverse Beacon Netwerk, net zoals diverse andere stations doen. Daar wordt het verwerkt tot een kaart die een indruk geeft van de wereldwijde hf propagatie.

Het Reverse Beacon Netwerk vind je op: https://www.reversebeacon.net/index.php



De rode stipjes op de kaart zijn de ‘spotters’ oftewel de stations die CW skimmer software naar het RBN netwerk sturen. Blauwe stipjes zijn ‘gespotte’ stations. De lijnen staan voor verbindingen die zijn gemaakt. Aan de kleuren van de lijnen kan je zien op welke band zo’n verbinding plaatsvond.

Toch hebben we nog steeds een probleem. Het feit dat een station in Duitsland of België een dx station heeft ‘geskimd’ en gepubliceerd zegt niet dat je dat station op jouw QTH ook kunt werken. De propagatiecondities kunnen bij jou echt anders zijn.

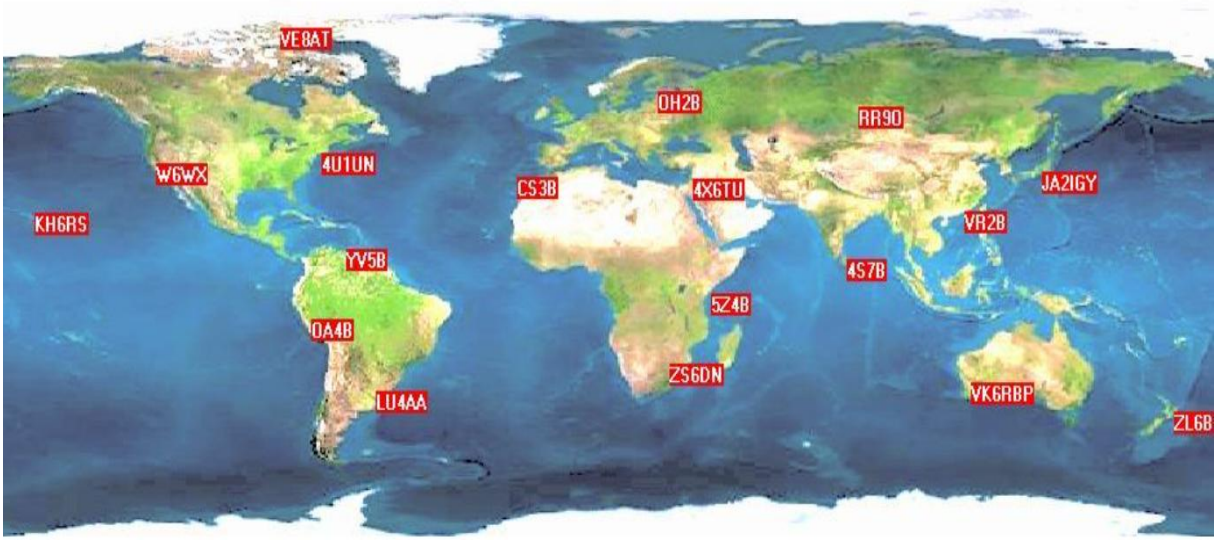
Een oplossing daarvoor is dit systeem op je eigen QTH inrichten. Dat vraagt een aparte antenne, versterker, een RDS ontvanger, CW skimmer software en daarmee een behoorlijke investering. Je hebt dan natuurlijk wel een eigen datastroom. Wat je zelf ‘ziet’ kan je ook zelf werken.

Toch heeft ook dit systeem een nadeel. Er kan best propagatie zijn, maar als er niemand CQ roept dan heb je geen data. Het hele spul is afhankelijk van de activiteit van radio amateurs en die hebben vaak een baan, familie of andere bezigheden waardoor ze niet QRV zijn.

Gelukkig is ook daar een oplossing voor en wel het..

NCDXF/IARU HF Beacon project

De organisaties NCDXF en IARU hebben al in de jaren 70 een baken systeem geïntroduceerd. Op dit moment bestaat dat systeem uit 18 bakenstations die die zijn verdeeld over de aardbol en die 24/7 actief zijn.



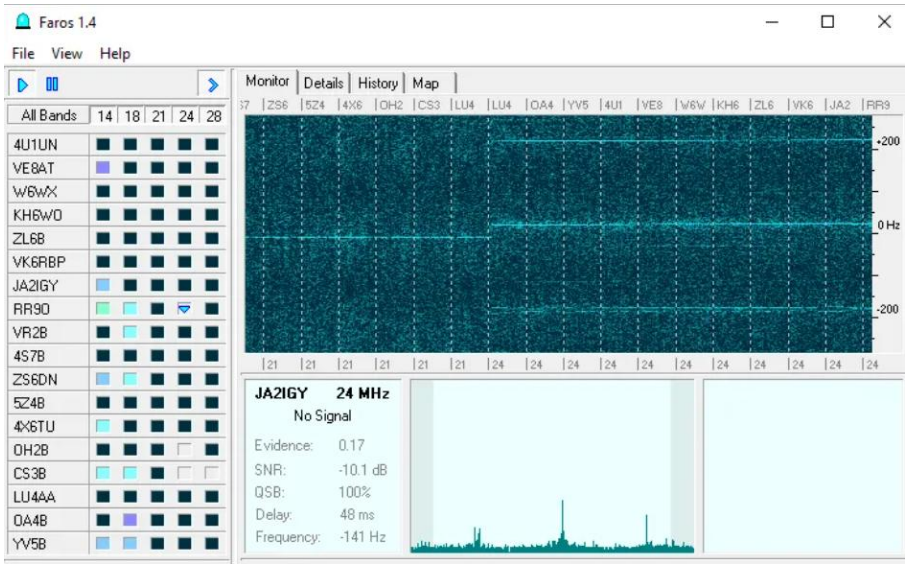
Ieder bakenstation zendt om de 10 seconden een bericht van 10 seconden uit. Dat doen ze achtereenvolgens op 5 amateurbanden: 14100 KHz, 18110 KHz, 21150 KHz, 24930 KHz en 28200 KHz.

In iedere uitzending van 10 seconden stuurt een station zijn roepletters in CW en stuurt daarna een carrier waarbij het zijn uitgezonden vermogen wisselt. Eerst 100W, dan 10W, dan 1W en als laatste 100 mW. Er zit dus steeds 10 dB verschil tussen.

Wil je weten of een band open is, dan luister je op de bakenfrequentie op die band welk van de bakenstations je kunt waarnemen. Hoe kleiner het vermogen waarbij je een station kunt waarnemen, hoe beter de propagatie in die richting is. Omdat de bakens stations altijd actief zijn heb je 24/7 propagatie informatie voorhanden.

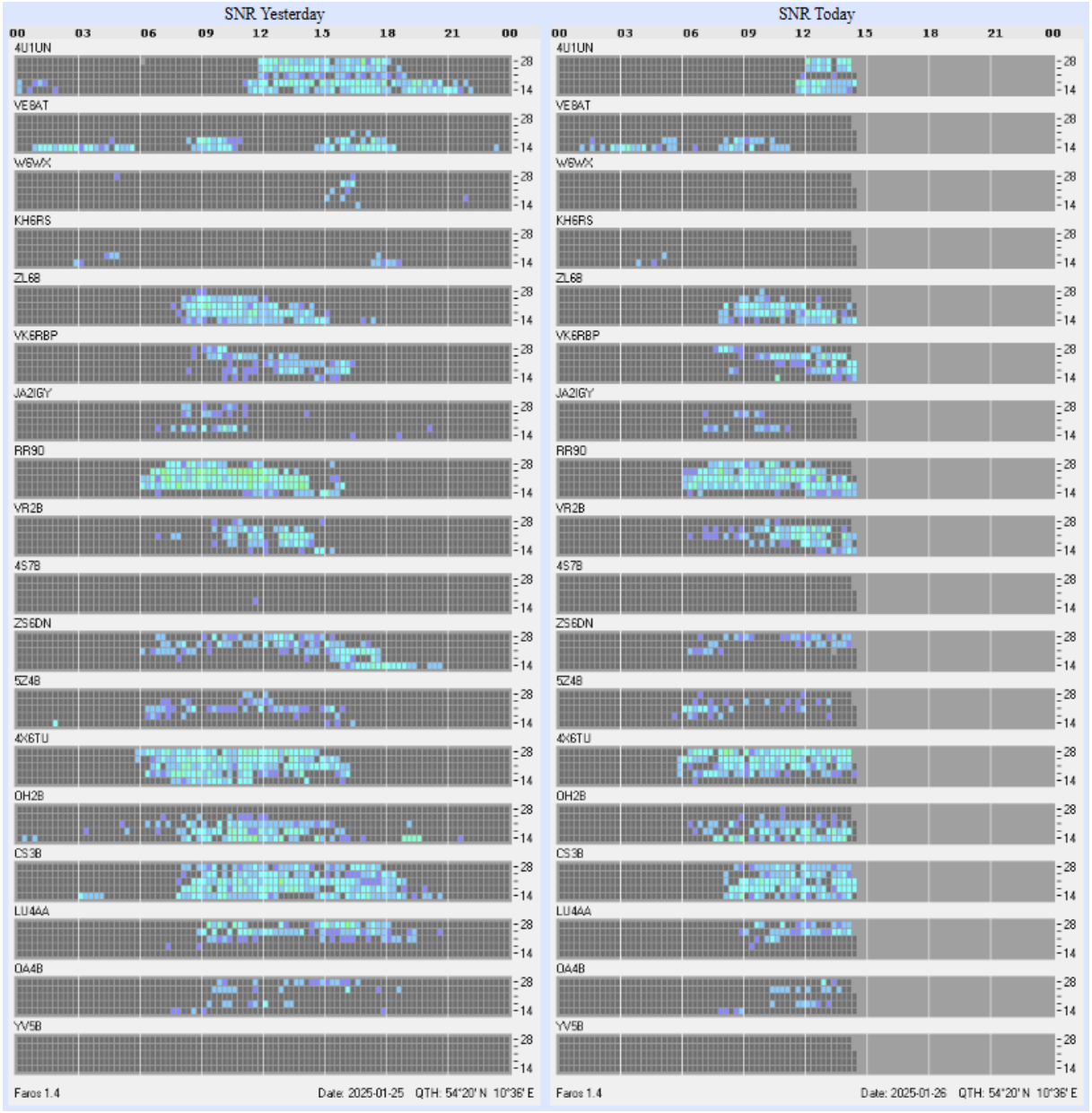
Op https://www.ncdxf.org/beacon/index.html zie je in realtime welke bakenstations op welke frequentie uitzenden.

Nou is dat allemaal handwerk. In deze tijd van snelle computers en snelle internetverbindingen is er een geautomatiseerd systeem voorhanden dat Faros heet.

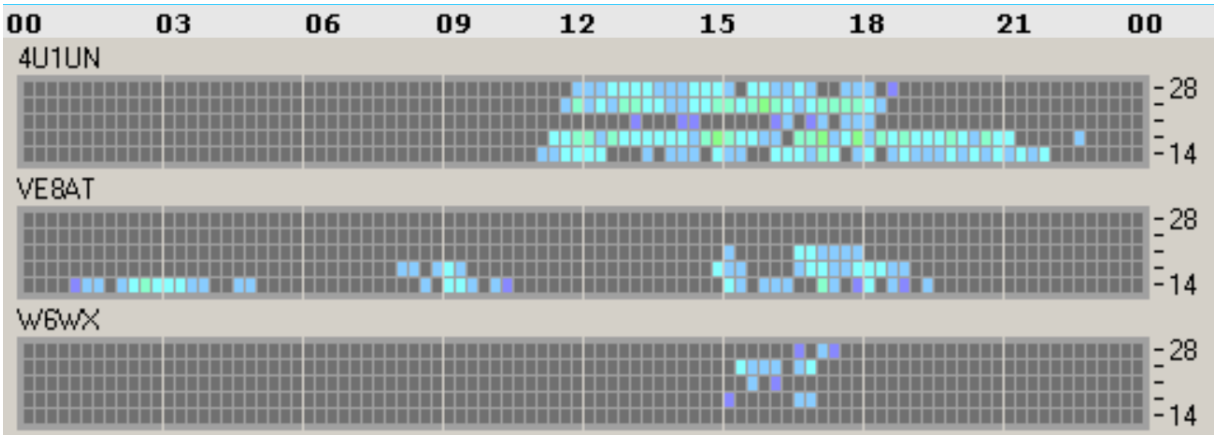


Je hebt daarvoor een simpele ontvangstantenne nodig en een RDS ontvanger. Het signaal van de speakeruitgang van de ontvanger verbind je met de geluidskaart van een pc waarop Faros draait. De

software bevat ook een CW skimmer. Via een CAT aansluiting stuur je de ontvanger aan die beurtelings bakens scant. Het resultaat van die scans kan je terug zien in een speciale grafiek.

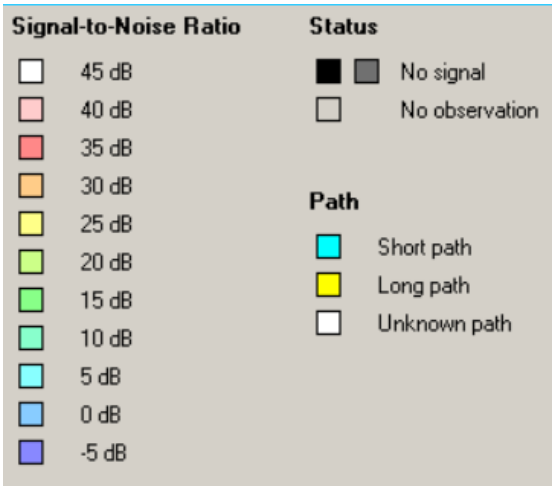


Wat zie je hier? Even een stukje uitvergroten:



Voor ieder bakenstation is een eigen grafiek voorhanden. De recente en die van gisteren. Van links naar rechts is de grafiek verdeeld in uren. Je ziet dus een etmaal van 00: 00 GMT tot 24:00 GMT.

Verticaal is de grafiek verdeeld in de 5 banden waarop de bakens uitzenden. Een gekleurd blokje geeft aan hoe het bakenstation is ontvangen op basis van de signaal/ruis verhouding:



Je ziet dus in één keer op welke tijden in welke richtingen een bepaalde band open is of open is geweest. Hoe gemakkelijk wil je het hebben?

Er zijn meerdere stations die hun Faros data delen op het internet. DL8LAS doet dat onder andere. Je wilt natuurlijk data zien die zo dicht mogelijk bij je eigen QTH is gegenereerd. Gelukkig heeft Mark PA5MW al ongeveer 17 jaar zo'n systeem in de lucht in Boxtel. Je kunt het bekijken op zijn website: https://www.pa5mw.com/

Je ziet dat het ons radioamateurs tegenwoordig heel gemakkelijk wordt gemaakt om propagatie informatie te achterhalen. Je moet het alleen maar weten te vinden.

Met de hartelijke dank aan Mark PA5MW die deze n00b met veel geduld heeft uitgelegd en heeft laten zien wat er allemaal beschikbaar is. Tnx Mark!

73, René PA3GPX

De VERON velddag wordt mixed mode

De VERON velddag opzet streeft naar een wervend karakter om daarmee onze radiohobby te promoten en ook om kennis op te doen van de vele aspecten die de radiohobby in zich heeft. Het wedstrijdelement van de velddag is secundair, maar biedt wel een goede gelegenheid om amateurs ervaring op te laten doen met contesten. Vorig jaar werd het reglement van de VERON velddag aangepast en werd al melding gemaakt dat de vernieuwingen in de opzet enige tijd nodig zullen hebben om te kunnen groeien. En wellicht bijgesteld moeten worden, of dat er iets aan kan worden toegevoegd.

Uit de opmerkingen van deelnemers uit 2024 kwam naar voren dat er in juni (nog) weinig amateurs in SSB op de HF banden te horen waren. Daarom passen wij het reglement aan. Vanaf dit jaar gaan wij zowel in juni als in september een mixed mode VERON velddag organiseren. Op beide weekenden mag men dus zowel in SSB als met CW-verbindingen maken, die dan gelden voor de VERON velddag contest. Wij willen door deze aanpassingen voor de deelnemers aan de velddag de mogelijkheid creëren, dat zowel de liefhebbers van CW als van SSB qua verbindingen aan hun trekken kunnen

komen. In juni zal er vermoedelijk meer CW-activiteit te horen zijn en in september meer SSB-activiteit.

Maar wij brengen nog een belangrijke wijziging aan: Vanaf dit jaar voegen wij de good old 2 meterband toe aan onze VERON velddagen! Op de 2 meterband kan men dus ook punten behalen door deel te nemen aan de VHF-contesten, die eveneens tijdens beide velddag weekenden plaatsvinden. Na afloop van de velddag in juni maken wij een tussenstand op van de resultaten op de HF-banden én op 2 meter. Na de september velddag zal er ook een tussenstand worden gemaakt van de resultaten in SSB. Voor de einduitslag voegen wij de resultaten van beide velddagen samen. Deze bestaan dan uit de som van: de juni mixed mode velddag + de september mixed mode velddag. Natuurlijk is het vrij om maar aan één van de velddagen mee te doen; in dat geval wordt deze score meteen de eindscore van de deelnemer.

De VERON mixed mode velddagen zullen jaarlijks plaatsvinden in het eerste volle weekeinde van juni en september. Nederland is overigens niet het enige land dat met de mixed mode opzet experimenteert. Vorig jaar juni kozen Italië en in september Noorwegen en Denemarken ook al voor een mixed mode velddag opzet.

Probeer bij de uitvoering en voorbereiding zo mogelijk je afdeling en collega radiozendamateurs te betrekken. Ook publiciteit via de bekende mediakanalen zoals Facebook, Instagram en WhatsApp is altijd van harte welkom

Wanneer je vragen of opmerkingen hebt over de VERON velddagen, dan kun je contact opnemen met Jan Visser PG2AA, velddagmanager van het VERON HF Traffic Bureau, via de mail onder pg2aa@veron.nl

Cavity filters en hoe je die afregelt

Zoals jullie weten zijn er in onze regio een aantal repeaters actief op 2m, op 70- en op 23 cm. Zie daarvoor ook: https://shbrg.wordpress.com/

Als je een repeater in de lucht wilt brengen dan heb je een bijzondere uitdaging. Je wilt full-duplex uitzenden en ontvangen op twee frequenties die vlak bij elkaar liggen. De repeater shifts zijn op 2m, 70 cm en 23 cm respectievelijk 600 KHz,

1,6 MHz of 7,6 MHz en 28 MHz. Uitzonderingen daargelaten. En het liefste wil je ook nog een gemeenschappelijke antenne gebruiken.

Zou je de boel zonder meer aan elkaar knopen dan overstuur je niet alleen de ontvanger, maar raakt die direct defect. Dat is ook logisch als je het volledige zendvermogen van de repeater ongefilterd aan de ontvanger aanbiedt.

Je hebt dus filters nodig die de boel scheiden. Aan de ontvangstkant wil je de zendfrequentie zoveel mogelijk onderdrukken. Aan de zendkant wil je de ontvangstfrequentie zoveel mogelijk onderdrukken. Dat werkt niet met een simpel filtertje en daarom gebruikt men daarvoor meestal zogenaamde cavity filters.

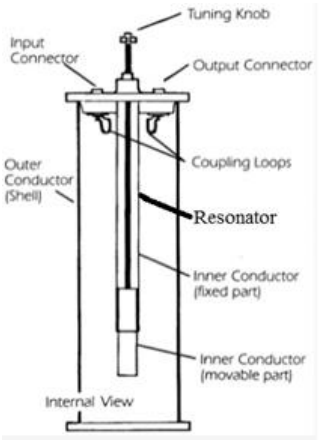
Jan PE1NFT heeft laatst zo'n filter mee naar het clubhuis genomen, samen met meetapparatuur, om het ding af te regelen. Dat is een mooie gelegenheid om er eens wat beter naar te kijken.

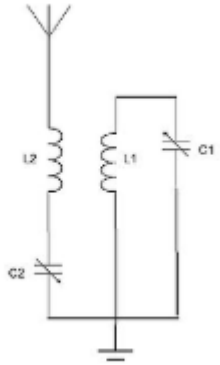
Om te beginnen..

Wat is een cavity filter?

Een cavity filter is een filter dat werkt op het principe van resonantie. Fysiek gezien is het een resonator met een ‘afstemschroef’ om de frequentie nauwkeurig af te stemmen, in een ‘geleidende doos’.

Een cavity filter is een gesloten metalen structuur. Dat wil zeggen, golfgeleiders met uiteinden die beide eindigen in een kortsluiting. De resonator oscilleert met een hogere amplitude bij een specifieke set frequenties die resonantiefrequenties heten. Hieronder zie je de fysieke opbouw en de elektrische werking van een cavity filter.





Wanneer een RF-signaal door het filter gaat, fungeert een resonator als een banddoorlaatfilter en laat RF-signalen door bij bepaalde frequenties (resonantiefrequenties) terwijl andere nabijgelegen frequenties worden geblokkeerd.

De resonantiefrequentie van het cavity filter is afhankelijk van de afmetingen (lengte, breedte, hoogte), het modusnummer, de diëlektrische constante (ε r) en de magnetische permeabiliteit (µr) van het constructiemateriaal.

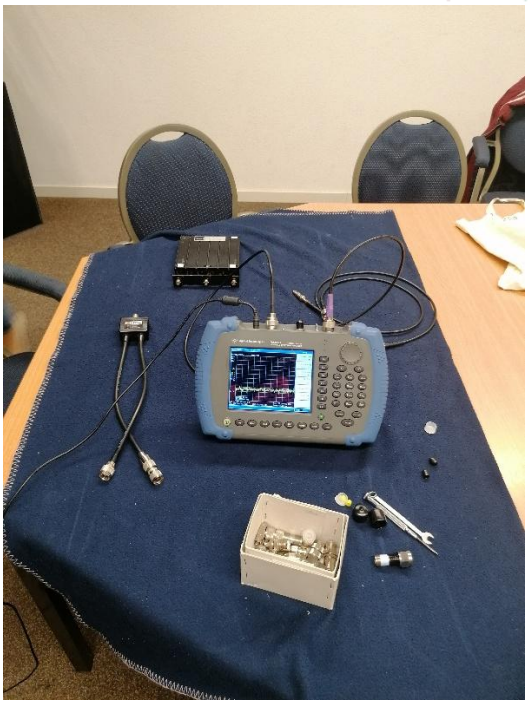
De resonator is voorzien van een schroef waarmee je het frequentiebereik kan afstemmen. Hierdoor pas je de fysieke lengte (lengte van de binnenruimte) van de resonator aan, net als de capaciteit ten opzichte van de aarde. Daardoor kan je de resonantiefrequentie afstemmen.

Met een cavity filter kan je voldoende demping bereiken om een full-duplex repeater te laten werken.

Dat filter van Jan dus..

Een cavity afregelen

Hieronder zie je de meetopstelling die Jan had meegebracht. De zwarte doos achter op tafel is een filter voor de 70cm band met 6 cavities. Links op tafel zie je een goedkope versie van een koppelfilter. Ernaast staat een spectrum analyzer met een tracking generator. Generator en analyzer zijn gekoppeld en lopen dus synchroon.



Jan gebruikte het goedkope filter om te laten zien waarom zoiets niet geschikt is voor een repeater. Sowieso biedt het veel te weinig onderdrukking en daarnaast is er verassend weinig demping tussen de beide ingangen van het filter en tussen de ingangen en de uitgang van het filter. Je kan zo'n filter ook niet goed afregelen op de zend- en ontvangstfrequentie van een repeater. Het was wel handig om uit te kunnen leggen hoe de testopstelling werkt en wat de grafiek op de analyzer nou precies betekent.

Toen was het de beurt aan het cavity filter.

Je regelt het ding af door met de schroeven een draadeinde in en uit iedere filterholte te draaien. Je wilt een aantal dingen bereiken:

- Een ingangs- en uitgangsimpedantie van 50 Ohm.
- Een zo klein mogelijke doorlaatdemping. Liefst niet meer dan 1 dB.
- Een zo stijl mogelijke filterkromme.
- Een zo groot mogelijke demping van de ongewenste frequentie(s). Volgens Jan kan je ruim 110dB bereiken.

Op het scherm van de analyzer zie je de filterkromme. Het lastige aan het verhaal is dat je dus zes schroeven in- en uitdraait en dat iedere schroef de andere beïnvloedt. Dat maakt het behoorlijk lastig om een goed resultaat te bereiken.

We hebben zelf ook aan het geval mogen sleutelen, maar daarmee het resultaat niet veel verbeterd. :)

Jan vertelde ons dat hij soms een hele zondag bezig is om een cavity filter zo perfect mogelijk afgeregeld te krijgen. Als hij dan de volgende dag probeerde om het toch nog een beetje beter te krijgen dan was het resultaat nogal eens dat hij weer helemaal opnieuw kon beginnen. Zo'n filter heeft geen Ctrl-Z. :)

Al met al een hele leuke en leerzame exercitie. Jan, dank je voor het meebrengen van de spullen, je uitleg en de smeuïge verhalen!

Open dag watersnoodmuseum

Op zaterdag 8 februari heeft het Watersnoodmuseum in Ouwerkerk op Schouwen-Duiveland in Zeeland een open dag.

In het programma staat aangegeven dat ook de radiozendamateurs actief vertegenwoordigd zullen zijn.

Meer informatie op https://watersnoodmuseum.nl/activiteiten/2025-open-dag-watersnoodmuseum

Een paar jaar geleden zijn wij in dit museum geweest. Ondanks dat het niet naast de deur is, is het beslist de moeite waard om te bezoeken – al dan niet op de open dag. Zeker als je je realiseert dat de overstromingen van 1953 tot de oostkant van de Biesbosch en het Land van Heusden en Altena, ofwel: best dichtbij, zijn gekomen.

73, Catharinus PE1AHX

Shack opruiming

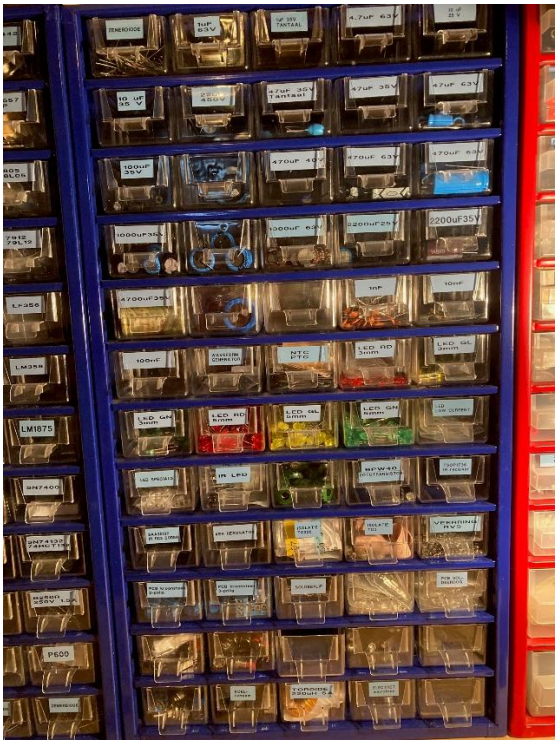
Een oud lid van onze afdeling die al 15 jaar niet meer actief is gaat de shack opruimen.

Bijgaand vindt je de foto's van de betreffende spullen.

Indien je geïnteresseerd bent in één of meerdere items kun je een bod uitbrengen aan mij, pa3gyk@pa3gyk.nl

Ik zal deze dan verzamelen en doorgeven aan de betreffende amateur.

Hendrik Oosterhuis PA3GYK



4x3 standen
3x4 standen
2x6 standen

YAESU FP-757HD
POWER SUPPLY

KENWOOD
HF TRANSCEIVER TS-50

BAND
R TUNE
X TUNE
KENWOOD ANTENNA TUNER AT-130
KENWOOD

D.C.
Electronics
DC1761
DC REGULATED POWER SUPPLY
ON
OFF

CALIBRATE
OFF
ON
CCW
transmit/receive direction control

PACC contest

Op 8- en 9 februari aanstaande vindt weer de jaarlijkse PACC contest plaats. Voor de Nederlandse contest liefhebber is dat wel een beetje een must. Het is sowieso al leuk om eens in een contest CQ te geven en dan een kleine pileup voor je kiezen te krijgen. :)

Meer informatie: https://www.veron.nl/vereniging/commissies-en-werkgroepen/traffic-bureau/hf-contesten/pacc-contest/

Dus heb je tijd, doe dan mee. Al is het maar voor een paar uur. Werk je meer dan 25 stations, vergeet dan niet om je score in te vullen voor de VERON afdelingscompetitie: https://afdelingscompetitie.veron.nl/ dan komen je punten bij het totaal van onze afdeling te staan.

Colofon

Voorzitter:	Klaas Eldering PA1KE
Secretaris:	Felix Arons, PD0FLX felix.arons@gmail.com
Penningmeester:	penningmeester: => Willem Jan Buitehuis PA1WB. IBAN no: NL17 INGB 0002 2576 80 t.n.v. VERON afdeling 's-Hertogenbosch pa1wb@veron.nl , aspirant penningmeester Jan Schutte PE1NFT
Lid	Claudia Tamis PA5CT: beheerster van de clubcall PI4SHB
Lid	Hendrik Oosterhuis PA3GYK, coördinator repeater locaties e.d.
Clubhuis:	Sjef PA3ESD Het clubhuis is geopend op woensdagavond 20.00 uur, zaaltje 5 (knutselen, experimenteren, onderling QSO) Op de leestafel zijn er diverse amateurbladen aanwezig. Adres clubhuis: Soc. Cultureel Centrum "De Helftheuvel" Helftheuvel passage 115 5224 AC Den Bosch Telefoon: 073 - 6217973
Vossenjacht	Jan PE1MQL, Johan PA3HGU
Kascontrole	Peter PD1KPS; Catharinus PE1AHX reserve Jan PE1MQL
Ontvangst nieuwe leden	Het bestuur
Vlooienmarkt	Stichting BRAC (zie www.radiovlooienmarkt.nl) **momenteel op non-actief.**
Afdelingsstation	PI4SHB beheer: Claudia Tamis PA5CT ; De ronde van zondag om 11.30 uur op 145.250 Mhz wordt op dit moment geleid door Peter Linden PD9ENP
QSL-manager	Hans PA3BZR .(geen afdelingsactiviteit)
repeaters	Albert PA3GCO; 70 en 23 cm en Beau Groenendaal PD9BG APRS - Coördinatie: Paul Sterk Stichting
Website	Webmaster: Hendrik PA3GYK url: https://a25.veron.nl
Morse telegrafie training	René Voortwist PA3GPX - 2x per maand om 19:30 in Soc. Cultureel Centrum "De Helftheuvel" Helftheuvel passage 115 5224 AC Den Bosch. Voor informatie: rvoortwist@home.nl
Braknieuwsredactie	René Voortwist PA3GPX NCB laan 23, 5462GA Veghel E-mail: rvoortwist@home.nl 06 208 947 81 Artikelen voor het komende BRAC nieuws kunnen t/m het laatste weekend van de maand ingeleverd worden. De redactie behoud zich het recht voor om, altijd in overleg met de auteur, artikelen aan te passen.