BRAC NIEUWS

April 2026

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 1 april op de gebruikelijke tijd (20.00 uur)

Ook de gewone inloop avonden blijven op woensdag.

Iedereen is uiteraard welkom.

Inhoud

Van de (nieuwe) voorzitter 2
Verenigingsraad 3
Bouwprojectje morse De-Encoder 3
Propagatie in de 2 meter band 5
Leuke QSL kaarten 12
Colofon 13

Van de (nieuwe) voorzitter

Beste mensen,

En zo schrijf ik mijn allereerste 'Van de voorzitter'. Toen ik lang geleden als kersverse radioamateur voor het eerst naar binnen liep in het toenmalige clubhuis aan de Piet Slagerstraat in Den Bosch, had ik niet kunnen denken dat ik dit nog eens zou gaan doen.

VERON lid ben ik op school geworden. Dat moet rond 1985 zijn geweest, toen ik nog in Amsterdam woonde. Ik kan me herinneren dat ik nog een paar keer naar clubavonden bij de Radio Club Amsterdam ben geweest. Daarna verhuisde ik naar Schijndel vanwege de vakantieliefde waarmee ik nog steeds ben getrouwd.

De BRAC was toen al een enorm actieve vereniging. We hadden natuurlijk al de Radio Vlooienmarkt, we deden mee aan contesten op HF en later ook VHF en UHF en er werd veel zelf gebouwd. Ik kan me bijvoorbeeld een bouwproject herinneren waarbij we afgedankte autotelefoons ombouwden naar 70cm om er packet radio mee te bedrijven. Dat onder leiding van Albert PA3GCO.

Ik werd al snel lid van de clubhuiscommissie die toen al werd aangevoerd door Sjef PA3ESD. Toen ik hem vroeg wat ik voor ze kon doen antwoordde hij op zijn karakteristieke manier: "gewoon zorgen dat je er ieder vrijdag bent". En dat deed ik dus.

Uiteindelijk ben ik ook als secretaris in het bestuur terecht gekomen onder voorzitterschap van Josef PA3DZY. Tot zo ongeveer 2002 of 2003 ben ik altijd heel betrokken geweest bij de BRAC. Daarna zorgden werk en gezin voor een andere focus in mijn leven en stond de radiohobby 20 jaar lang op een heel zacht pitje te sudderen.

Gelukkig is de radiovonk sinds een jaar of drie geleden weer flink opgelaaid. Een van de resultaten is dat ik me nu voorzitter van onze vereniging mag noemen. Ik vind het een hele eer.

Ik ga jullie heel eerlijk vertellen dat ik, toen ik na lange tijd weer in het clubhuis kwam, een beetje ben geschrokken. Wat was er gebeurd met die actieve vereniging? Gelukkig is daar de afgelopen jaren flink verandering in gekomen. De clubavonden worden steeds drukker bezocht en er wordt flink geknutseld aan allerlei leuke projecten.

Er is, in groepsverband, een cw decoder gebouwd. De repeater op de hoge slagen is helemaal vernieuwd en voorzien van allerhande digitale en niet-digitale koppelingen. Een andere groep heeft een 10 MHz GPSDO gemaakt. We hebben een CW clubje dat iedere maandag digitaal bij elkaar komt. Pas geleden zag ik een groep mensen druk bezig met Meshcore apparatuur. We gaan met een stel enthousiastelingen meedoen aan Mills-on-the-Air.

Het bruist weer aan alle kanten en daar word ik heel blij van.

Laten we dat de komende jaren vooral verder stimuleren. Het radio zendamateurisme is een hobby die uitnodigt om in je eentje op een zolderkamer te gaan zitten prutsen. Onze vereniging kan ervoor zorgen dat we juist samen dingen oppakken en op die manier nog veel meer lol aan onze mooie hobby beleven.

Ik zet me daar graag voor in!

René PA3GPX

Verenigingsraad

Op 18 april vindt de jaarlijkse VERON Verenigingsraad (VR) plaats in Hoevelaken. Een van de onderdelen van de VR is het behandelen van ingezonden voorstellen door de VERON afdelingen in den lande.

Over die voorstellen wordt op de VR gestemd en wij mogen, als afdeling 25, uiteraard ook een stem uitbrengen. Dat wil zeggen dat we, als afdeling, moeten bepalen hoe we over die voorstellen denken. We gaan dat in de komende ledenvergadering, op woensdagavond 1 april, bespreken en er over stemmen.

Dan is het natuurlijk handig als jullie weten welke voorstellen er zijn ingediend. Deze maand vind je daarom, behalve het BRAC nieuws, ook de VR voorstellen als bijlage bij de maandelijkse e-mail.

We vragen jullie om ze door te lezen en er je mening over te vormen. Dat is in dit geval vrij weinig werk want het zijn er dit jaar maar twee. Dat is weleens anders geweest. 😊

We willen in april graag met minimaal twee mensen naar de VR in Hoevelaken toe. Lijkt het je leuk om mee te gaan, laat het dan weten.

We praten er in de komende ledenvergadering verder over.

Bouwprojectje morse De-Encoder

Begin dit jaar is er een nieuw bouwprojectje gestart van een morse (de-)encoder gebaseerd op een moderne microcomputerchip de ESP 32. Het project is volledig beschreven in een github repository . (https://github.com/jmharvey1/ESP32BtC)

Oorspronkelijk was het project op github bedoelt als een encoder project, waarbij je met een toetsenbord tekst ingeeft waarbij op de uitgang een reeks morsetekens ontstaat in de vorm van een aan-uit schakelaar de zender in het ritme van de gegeneerde morsecodes “moduleert”. Daarmee kan met zeer hoge snelheden worden geseind. (40 wpm en meer). Dit gebruik als encoder beveel ik echter niet aan omdat het nogal ver af staat van met de hand gesleutelde morse. Zeker biedt dit gebruik geen enkel voordeel bij het leren van hand geseinde morse.

In een later stadium is dit oorspronkelijke project uitgebreid met een decoder gedeelte. De STM-processor is vervangen door een ESP32 en is er toen een ingang (pin D34) van de ESP32 geconfigureerd om morsetekens in te kunnen nemen. Ook is de software toen uitgebreid met een

decodergedeelte om de morsetekens die op deze ingang binnenkomen naar een 15x 40 karakter display te sturen.

Het gebouwde project bestaat dus uiteindelijk uit zowel een morse encoder (vertalen van letters naar morsetekens) als morse decoder (vertalen van morsetekens naar letters.

Bij de bouw kon er gekozen worden voor twee versies. In de eenvoudige versie wordt qua hardware een ingang spanningsdeler toegevoegd die aangesloten wordt op de ingang pin D34. De hardware onderdelen voor het schakelen van de zender worden dan niet gebruikt.

In de volledige versie, waar ook het encoder gedeelte werd gebouwd, zijn in de hardware alsnog een buzzer en een vermogens Mosfet toegevoegd. Ook is dan een bluetooth keyboard nodig.

De software kan ongewijzigd op zowel de eenvoudige (decoder) versie als de volledige (de-encoder) versie worden gebruikt.

De volledige broncode staat op de github en kan dus worden aangepast indien men wijzigingen in de functionaliteit wil. Dan moet deze software natuurlijk wel worden gecompileerd naar een aangepaste firmware voor de ESP32.

Zowel voor de eenvoudige als de volledige versie is de meegeleverde firmware te gebruiken. Op de github (in de README) staat een link naar de firmware die voor beide versies werkt. Deze kan geflashed" worden op de ESP32 met de flasher die daar via de ook in de README genoemde link is te downloaden.

De github levert ook bestanden voor het 3D printen van een kunststof kastje. Door Peter (PD1KPS) zijn kastjes tegen een gering bedrag geleverd. Het project is door een tiental deelnemers gebouwd. In zowel de eenvoudige als de volledige versie. Het geheel functioneert naar tevredenheid.

De software past zichzelf aan bij morsetoontjes van 500- 800 Herz. Deze toonhoogte wordt evenals de gemeten wpm snelheid onderaan op het display (in het blauw) weergegeven. (zie figuur 1) Met een bluetooth toetsenbord kunnen deze configuratie instellingen worden aangepast. Ook enkele ingevulde regels voor het automatisch einen van standaard teksten kunnen ermee worden voorgeprogrammeerd. Misschien wel het enige minpuntje is dat je daarvoor dan wel zo'n toetsen bordje moet kopen. Of lenen want het instellen is in principe éénmalig.

Er is een complete gedetailleerde handleiding beschikbaar voor de bouw zoals gedaan bij A25 beschikbaar.

PA1KE

Propagatie in de 2 meter band

In een van de voorgaande BRACnieuwsen hebben we al eens aandacht besteed aan propagatie van radiosignalen in de hf banden.

Er zijn natuurlijk meer amateurbanden en een daarvan is de 2 meter band (144-146 MHz). Propagatie werkt daar op een heel andere manier.

De 2 meter band is een heel interessante band. Veel amateurs hebben de indruk dat het een band is waarmee je het 'lokale' QSO met je buurman verderop maakt. Een verbinding vanuit Den Bosch met Groningen is al een gigantische afstand. Of je gebruikt een repeater als hulpmiddel.

Voor 'echte' DX moet je wachten op speciale condities en heb je vooral een station nodig met grote, hoge antennes en veel vermogen. Dat is een misvatting. Ook zonder superstation kun je verre verbindingen maken. Je hebt er kennis over propagatiemogelijkheden voor nodig en je moet zorgen dat je op het goede moment aanwezig bent op de band.

In dit artikel beschrijven we een aantal verschillende mogelijkheden voor propagatie van radiosignalen in de 2 meter band.

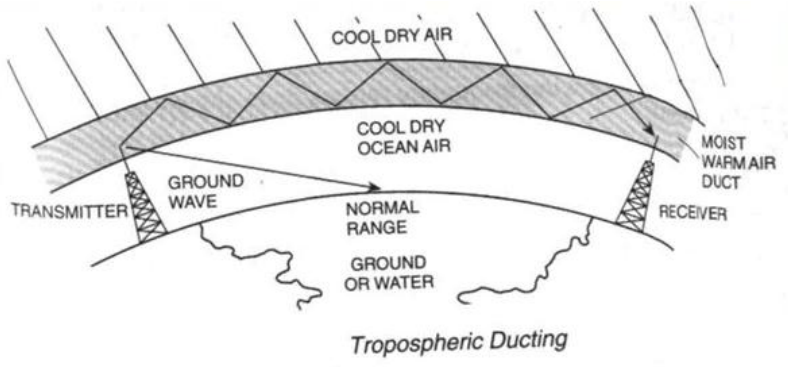
Tropo

Onder normale omstandigheden neemt de temperatuur en de luchtvochtigheid af naarmate je hoger in de atmosfeer komt. Radiofrequenties boven de 30 MHz buigen hierdoor een heel klein beetje met de kromming van de aarde mee. Dat zorgt dat de radiohorizon ongeveer 15% verder ligt dan de optische horizon. De mate waarin een radiogolf buigt, is afhankelijk van de brekingsindex van de lucht.

Tropo-Scatter is altijd aanwezig. Dit is een zwakke, constante vorm van propagatie. Kleine onregelmatigheden en turbulentie in de troposfeer verstrooien een fractie van het signaal terug naar de aarde. Het betekent dat je met een flink vermogen en goede antennes stations kunt werken die net "over de bult" van de aarde liggen (tot ca. 400-500 km).

Soms treedt er troposferische Ducting op en dan wordt het spannend. Bij een temperatuurinversie stijgt de temperatuur met de hoogte in plaats van te dalen. Dit gebeurt vaak bij hogedrukgebieden of tijdens een heldere nacht waarbij de grond snel afkoelt.

Er ontstaat dan een kanaal of een 'duct' in de atmosfeer. Het 2 meter signaal raakt 'gevangen' tussen twee luchtlagen met een verschillende brekingsindex. Je kunt het vergelijken met hoe licht zich in een glasvezelkabel voortplant.



Tropospheric Ducting

Ineens zijn er afstanden van 500 tot meer dan 2000 kilometer mogelijk. Om er gebruik van te maken moeten stations aan weerzijden van de duct aanwezig zijn. Station A stuurt het signaal de duct in en

station B ontvangt het aan het andere uiteinde. En andersom natuurlijk. Signalen zijn vaak verrassend sterk en stabiel.

Wanneer kun je Tropo verwachten?

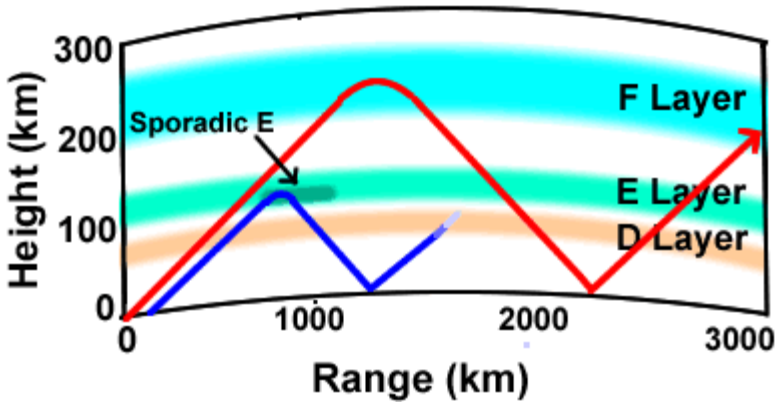
Je kunt letten op de volgende weersomstandigheden:

- Hogedrukgebieden: Langdurige perioden van rustig, zonnig weer (vooral in de nazomer en herfst) zijn ideaal voor sterke inversies.
- Mist en Dauw: Ochtendmist duidt vaak op een inversie vlak boven de grond.
- Overgangen boven zee: De overgang van warme landlucht naar koelere zeelucht creëert vaak zeer efficiënte ducts (bijv. verbindingen tussen Nederland/België en Engeland of Noorwegen).

Sporadische E

Sporadische E propagatie is een van de meest spectaculaire vormen van propagatie op de 2-meterband vanwege de enorme signaalsterktes en omdat het zo plotseling optreedt.

Normaal gesproken reflecteert de ionosfeer geen signalen van 144 MHz. Ze gaan dwars door de lagen heen de ruimte in. Bij Sporadic-E ontstaan er echter zeer dichte "wolken" van intense ionisatie in de E-laag van de ionosfeer, op een hoogte van ongeveer 90 tot 120 kilometer.



Ionisatie wil zeggen dat er elektronen uit hun baan om een atoom worden gestoten waardoor het atoom een lading krijgt (ion). De vrije (niet gebonden) electronen die daarvan het gevolg zijn hebben de eigenschap dat ze radiosignalen kunnen afbuigen.

Hoe ontstaan die wolken van intense ionisatie?

Ze ontstaan door een combinatie van factoren:

- Meteoorstof: Kleine deeltjes van meteoren laten metaal-ionen (zoals magnesium en ijzer) achter in de E-laag.
- Wind shear: Sterke winden in de bovenste atmosfeer drukken deze ionen samen tot dunne, maar extreem dichte lagen.
- Elektrodynamica: Het aardmagnetisch veld speelt een rol bij het stabiel houden van deze lagen.

Wanneer de ionisatiedichtheid hoog genoeg is, worden 2-meter signalen plotseling terug naar de aarde gereflecteerd in plaats van door de laag heen te schieten. Sporadic-E op 144 MHz is veel

zeldzamer dan op de 6-meterband (50 MHz) of 10-meterband (28 MHz). Het vereist een extreem hoge ionisatiegraad.

Er zijn afstanden tussen de 800 en 2400 kilometer mogelijk. Dit komt door de kromming van de aarde en de hoogte van de E-laag. Signalen zijn vaak hard, zelfs met een simpele antenne en laag vermogen. Het voelt bijna alsof een DX station verderop in de straat staat.

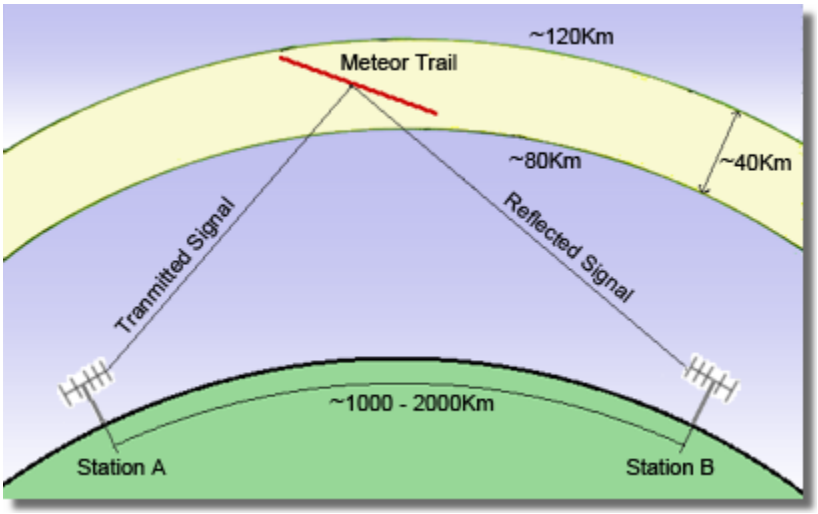
Een opening kan binnen enkele minuten ontstaan en net zo snel weer verdwijnen. Het typische seizoen voor sporadische E propagatie is tussen mei en augustus, met een kleiner piekje rond december/januari.

Meteor scatter

Meteor Scatter (MS) is een fascinerende vorm van propagatie waarbij je letterlijk gebruikmaakt van ‘vallende sterren’ om verbindingen te maken. Op de 2-meterband (144 MHz) is dit een techniek die veel geduld en moderne digitale modes vereist, maar het biedt de mogelijkheid om tot wel 2300 kilometer ver te werken, onafhankelijk van het weer of de zonnecyclus.

Als een meteoroïde (vaak niet groter dan een zandkorrel) de atmosfeer van de aarde binnendringt met snelheden tussen 11 en 72 km/s, verbrandt deze door wrijving in de E-laag (op 80 tot 120 km hoogte).

Tijdens dit proces treedt ionisatie op. De enorme hitte rukt elektronen los van de meteoor en de omringende luchtmoleculen. Er ontstaat een langgerekt spoor van vrije elektronen dat werkt als een tijdelijke spiegel voor radiogolven. Een 2-meter signaal dat tegen dit spoor botst, wordt gereflecteerd naar een punt ver achter de horizon.



Het lastige van meteorscatter is dat de reflecties vaak extreem kort zijn. Meestal te kort om een ‘normaal’ gesproken bericht of CW bericht te reflecteren.

We onderscheiden twee soorten signalen bij meteorscatter:

Pings: Dit zijn zeer korte reflecties van fracties van een seconde (vaak minder dan 100 ms). Je hoort een kort "tsjirp"-geluid of ziet een korte flits op het waterval-display van je radio.

Bursts: Bij grotere meteoren kan het spoor enkele seconden tot soms wel een minuut blijven bestaan. Dit geeft de tijd om meer informatie uit te wisselen.

Omdat de reflecties zo kort zijn, gebruiken we tegenwoordig bijna uitsluitend de digitale mode MSK144 (onderdeel van de WSJT-X software). Deze mode verstuurt data met een extreem hoge snelheid, zodat een volledig roepnaam- en rapport-pakketje in slechts een fractie van een seconde verzonden kan worden.

Leuk weetje: Voordat digitale modes bestonden, zonden amateurs hun roepnamen met extreem hoge snelheid in Morsecode (CW) uit op een bandrecorder, om deze vervolgens vertraagd af te spelen om de roepnaam te kunnen ontcijferen.

Wanneer maak je kans om meteorscatter te kunnen gebruiken? Je hebt natuurlijk meteoren nodig die de dampkring binnenvliegen. De beste kans maak je tijdens bekende meteorenzwermen waarvan we weten wanneer ze in aanraking komen met de aardse dampkring.

De belangrijkste voor de 2-meterband zijn:

- Perseïden (augustus)
- Geminiden (december)
- Quadrantiden (januari)

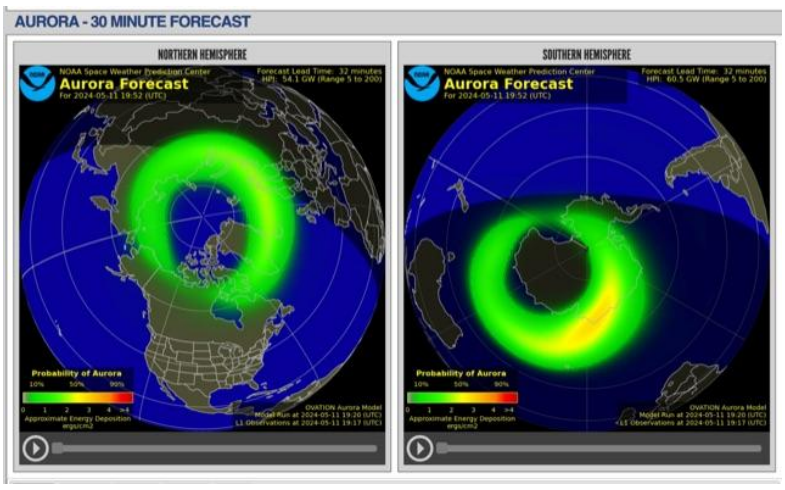
Je hebt een Yagi-antenne met een behoorlijke versterking (gain) nodig om de zwakke pings op te vangen. Die antenne moet je dan natuurlijk op de binnenvliegende meteoren richten. Hoewel 50 Watt soms genoeg is gebruiken veel amateurs 100 tot 400 Watt om de kans op een succesvolle reflectie te vergroten. Daarnaast moet je natuurlijk in staat zijn om digitale modes te verzenden en ontvangen.

Aurora

Aurora-propagatie is een exotische en spectaculaire vorm van propagatie op de 2-meterband. Het ontstaat door de interactie tussen de zonnewind en het magnetisch veld van de aarde. Dat geeft niet alleen prachtig poollicht (Aurora Borealis of Noorderlicht), het creëert ook een unieke ‘radiospiegel’.

Wanneer een zonnevlam of een gat in de corona van de zon een stroom geladen deeltjes (elektronen en protonen) richting de aarde stuurt, worden deze door het aardmagnetisch veld naar de polen geleid. De deeltjes botsen op ongeveer 100 km hoogte (de E-laag) met zuurstof- en stikstofatomen.

Hierdoor ontstaan intense, verticaal georiënteerde "gordijnen" van sterke ionisatie. Voor een 2-meter signaal fungeren die gordijnen niet als een gladde spiegel, maar als een ruw, bewegend oppervlak dat het signaal terugverstrooit. Ze noemen dat ook wel backscatter.



Als je gebruik wilt maken van Aurora als propagatiemiddel, dan richt je je antenne niet op je tegenstation. Beide stations richten hun antennes naar het Noorden (tussen Noordwest en Noordoost), richting de zone waar de ionisatie het sterkst is. Hun signalen 'ontmoeten' elkaar tegen het gordijn van het poollicht en weerkaatsen terug naar de aarde.

Het meest kenmerkende van Aurora op 2 meter is de geluidskwaliteit. Omdat de geladen deeltjes in de ionosfeer razendsnel bewegen en turbulent zijn, ontstaat er een extreem snelle fading en een enorm Doppler-effect.

CW (Morse): Een zuivere pieptoon verandert in een rauw, raspend geluid (vaak omschreven als een "grom" of "buzz").

SSB (Spraak): Stemmen worden vrijwel onverstaanbaar en klinken als een fluisterende, robotachtige vervorming. Ze noemen dit ook wel whispering aurora.

FT8/Digitaal: Traditionele digitale modes werken vaak slecht door de enorme faseverschuivingen; speciale modes zoals Q65 zijn beter bestand tegen deze vervorming.

Je kunt dit effect af en toe ook waarnemen op de hf banden.

Aurora is direct gekoppeld aan zonne-activiteit. Je kunt het verwachten wanneer:

- Een grote CME (Coronal Mass Ejection) de aarde raakt.
- De Kp-index (een maatstaf voor geomagnetische stormen) stijgt naar 5 of hoger. Voor verbindingen in de Benelux is vaak een Kp-index van 6 of 7 nodig om het gordijn ver genoeg naar het zuiden te trekken.
- De zuidwaartse richting van het aardmagnetisch veld negatief is, wat de 'poort' naar onze atmosfeer openzet.

EME

Bij EME-propagatie, ook wel bekend als Moonbounce (Earth-Moon-Earthgebruik je de maan als een passieve reflector voor radiogolven.

Omdat de maan ongeveer 384.400 kilometer van de aarde verwijderd is, legt het signaal een totale afstand af van bijna 800.000 kilometer. Dat levert een paar technische uitdagingen op.

Het principe is simpel, je richt je antenne op de maan, zendt een signaal uit, en een fractie van dat signaal reflecteert tegen het ruwe maanoppervlak terug naar een ander station op aarde (of naar jezelf).

De grootste uitdaging is het enorme signaalverlies. Het maanoppervlak is een slechte reflector. Op de 2-meterband is het totale trajectverlies (free space path loss) ongeveer 252 dB. Ter illustratie: als je 1000 Watt uitstraalt, komt er aan de ontvangstkant slechts een onvoorstelbaar klein fractie van een picowatt aan.

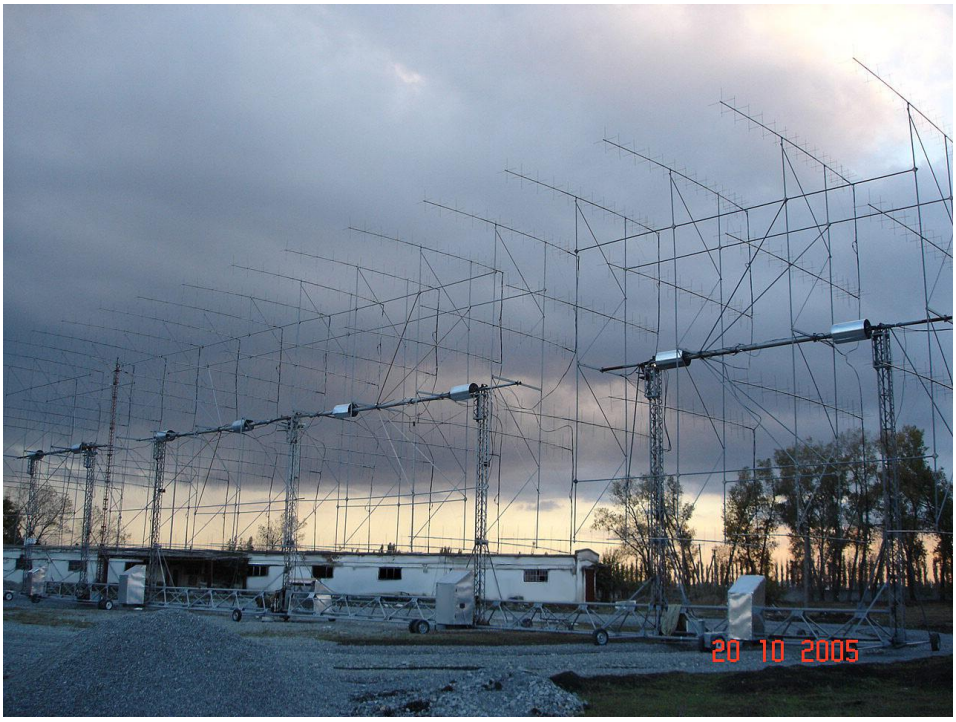
Een paar uitdagingen bij gebruik van EME:

Faraday-rotatie
Wanneer het 2-meter signaal door de ionosfeer van de aarde gaat, wordt de polarisatie van de radiogolf gedraaid door het aardmagnetisch veld. Hierdoor kan een horizontaal uitgezonden signaal verticaal bij de maan aankomen. Dit zorgt voor extra verlies (tot 20 dB) als de ontvangstantenne niet dezelfde polarisatie heeft.

Libration Fading
Omdat de maan een beetje "wiebelt" (libratie) en geen gladde spiegel is, reflecteren verschillende delen van het maanoppervlak het signaal net even anders. Dit veroorzaakt snelle, diepe fading van het signaal, wat het lastig maakt om zwakke morsesignalen te horen.

Doppler-shift
Door de relatieve beweging van de aarde en de maan ten opzichte van elkaar, verschuift de frequentie van het signaal. Op 2 meter kan deze verschuiving oplopen tot 300 à 500 Hz. Je moet dus letterlijk "naast" de zendfrequentie luisteren om het station te vinden.

Vroeger was EME alleen weggelegd voor stations met enorme antenneparken. Daar zijn een aantal mooie voorbeelden van te vinden.



Door moderne technieken is de drempel lager geworden.

- Digitale Modes (Q65 / JT65). Deze software (WSJT-X) kan signalen decoderen die ver onder de ruisvloer liggen. Hierdoor is EME nu mogelijk met een enkele Yagi-antenne en 100 Watt.
- Antenne-elevatie. Omdat de maan langs de hemel beweegt, moet je antenne niet alleen naar links/rechts (azimut) kunnen draaien, maar ook omhoog (elevatie).
- Low Noise Amplifier (LNA). Een zeer goede voorversterker bij de antenne is cruciaal om de extreem zwakke signalen uit de kosmische ruis te vissen.

In principe kan EME werken wanneer de maan voor beide stations boven de horizon staat (Common Window). De beste condities zijn tijdens Perigeum (wanneer de maan het dichtst bij de aarde staat), omdat het verlies dan ongeveer 2 dB lager is dan tijdens Apogeum.

Ionoscatter

Ionoscatter (ook wel ionosferische voorwaartse verstrooiing genoemd) is een vorm van propagatie die zich bevindt op het grensvlak tussen wat dagelijks mogelijk is en de meer exotische vormen van radioverbindingen.

Waar Sporadic-E gebruikmaakt van dichte "wolken" van ionisatie, maakt Ionoscatter gebruik van de altijd aanwezige turbulentie in de onderste regionen van de ionosfeer (de E-laag, op circa 85 tot 100 km hoogte).

Door zonnestraling en atmosferische getijden is de E-laag nooit volkomen homogeen. Er zijn constant kleine schommelingen in de elektronendichtheid. Wanneer een krachtig 144 MHz-signaal deze laag raakt, wordt een minuscuul gedeelte van de energie niet doorgelaten naar de ruimte, maar in alle richtingen verstrooid (scattered). Een heel klein deel hiervan buigt terug naar de aarde.

Ionoscatter is op de 2-meterband aanzienlijk lastiger dan op de 6-meterband (50 MHz), omdat de efficiëntie van de verstrooiing snel afneemt naarmate de frequentie stijgt.

- Afstand: De typische afstand ligt tussen de 800 en 1500 kilometer. Korter is lastig door de hoek van de ionosfeer; langer is onmogelijk omdat de kromming van de aarde het zicht op de E-laag blokkeert (tenzij er sprake is van meerdere "hops").
- Signaalsterkte: De signalen zijn extreem zwak en bevinden zich vaak net op of onder de ruisgrens. Het vereist een sterk station om dit succesvol te doen.
- Continuïteit: In tegenstelling tot Sporadic-E of Aurora, is Ionoscatter in theorie 24 uur per dag aanwezig, al varieert de sterkte met de zonne-activiteit en het tijdstip.

Om op 2 meter via Ionoscatter te werken, heb je meestal het volgende nodig:

- *Hoog vermogen:* Vaak de wettelijke limiet (400W in Nederland) om genoeg energie in de lucht te krijgen zodat het restje dat verstrooid wordt nog meetbaar is.
- *Grote antennes:* Lange Yagi-antennes of gestackte yagi's om voldoende gain te krijgen.
- *Digitale hulp:* Net als bij Meteor Scatter wordt hier vaak gebruikgemaakt van digitale modes zoals FT8 of de nog gevoeligere Q65. Deze kunnen signalen decoderen die het menselijk oor niet meer uit de ruis kan vissen.

Leuk weetje: Voordat satellieten gemeengoed werden, gebruikten legers Ionoscatter-verbindingen voor betrouwbare communicatie over lange afstanden in de VHF-band, omdat het niet afhankelijk was van de grillen van de F-laag reflecties.

Andere propagatie vormen

Er zijn nog andere propagatie vormen zoals Trans-Equatorial Propagation (TEP) en vliegtuig scatter (ja, echt waar). Dit overzicht geeft je de meest gebruikte en gangbare propagatie methodes in de 2 meter band.

Er is dus veel meer mogelijk dan veel mensen denken en veel van de propagatie methodes zijn best spectaculair. Om ze te kunnen gebruiken heb je vooral kennis van zaken nodig en je moet natuurlijk op het goede moment QRV zijn op de band. Dan is er ook heel veel mogelijk.

En laten we eerlijk zijn, op hf zijn er altijd wel ergens condities. Als je op de 2 meter band mooie dx kunt werken dan is dat een echte prestatie. Dat heeft zo zijn eigen charme. Misschien maakt het je enthousiast om het eens uit te proberen. Op zijn minst zorgt deze kennis ervoor dat je de VHF/UHF rubriek in het Electron beter gaat begrijpen. :)

Met dank aan Catharinus PE1AHX voor de informatie en de inspiratie!

73, René PA3GPX

Leuke QSL kaarten

Dit is natuurlijk geen bijzondere DX, maar er zit een leuk verhaal aan deze QSL kaart. Mijn dochter werkt bij Libema, waar ook het Aviodrome onder valt. Op een dag, nog voordat ik mijn radiohobby weer had opgepakt, moest ze voor haar werk naar het Aviodrome toe en ze vroeg me of ik zin had om mee te gaan. Ja, natuurlijk!

Nadat we het museum hadden bekeken (aanrader!) staken we het terrein over naar een replica van de ontvangsthal van Schiphol uit de jaren dertig die helemaal in art-deco stijl is opgebouwd (nog een aanrader!).

Wat ik niet wist is dat er een radiokamer is ingericht met een hoop antieke radiospullen die in vroeger tijden in vliegtuigen werden gebruikt. Die radiokamer wordt bemenst door vrijwillige radio amateurs van PI4ADL. Toen ik die kamer inliep zat een van die amateurs net zijn best te doen op een Vibroplex bug.

We raakten natuurlijk aan de praat en een uur of anderhalf later had ik het radiovirus weer helemaal te pakken. Een van de resultaten is dat ik nu deze BRACnieuws voor jullie aan het maken ben. :)

Hoe leuk is het dan als je, na wat heen en weer mailen en bellen, vanaf thuis een CW verbinding met het Aviodrome kunt maken en daar dan, als kers op de slagroom, een QSL kaart van krijgt.

Wat een toffe hobby hebben we toch.

73, René PA3GPX

Colofon

Voorzitter:	Klaas Eldering PA1KE
Secretaris:	Felix Arons, PD0FLX felix.arons@gmail.com
Penningmeester:	Jan Schutte, PE1NFT, IBAN NL17INGB 0002 2576 80 t.n.v. VERON afdeling 's-Hertogenbosch penningmeester.a25@veron.nl
Lid	René Voortwist PA3GPX, rvoortwist@home.nl beheerder clubcall PI4SHB en lezingen
Lid	Hendrik Oosterhuis PA3GYK, hendrik@it-medical.nl
Clubhuis:	Het clubhuis is geopend op woensdagavond 20.00 uur, zaaltje 5 (knutselen, experimenteren, onderling QSO) Adres clubhuis: Soc. Cultureel Centrum "De Helftheuvel" Helftheuvel passage 115 5224 AC Den Bosch Telefoon: 073 - 6217973
Kascontrole	Nog te benoemen
Ontvangst nieuwe leden	Het bestuur
Vlooienmarkt	Stichting BRAC (zie www.radiovlooienmarkt.nl) **momenteel op non-actief.**
Afdelingsstation	PI4SHB beheer: René Voortwist; Rondes: Zondagochtend ronde om 11.30 op 145.250 MHz met ronde leiders: Felix Arons, PD0FLX, Klaas Eldering PA1KE en backup Eric Elstrodt PA2ELS
QSL-manager	Martien PD0ML martien26@hotmail.nl (geen afdelingsactiviteit)
Repeaters	In beheer bij Paul Sterk Stichting (zie https://paulsterkstichting.org/)
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.