BRAC NIEUWS

Mei 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 7 mei op de gebruikelijke tijd (20.00 uur)

Ook de gewone inloop avonden blijven op woensdag.

Iedereen is uiteraard welkom.

Inhoud

Van de voorzitter 2
LoRa het nieuwe packet-radio? (Deel 2) 3
CAMRAS 7
Modulatie in 3 minuten 9
HAMbeurs in België 9
PA6HQ zoekt operators 9
De Internationale en Nationale Molendagen 10
PE1MAI zoekt.. 11
Leuke QSL's 11
Colofon 12

Van de voorzitter

Beste mensen,

Hierbij het BRACnieuws van de maand april. Er is weer van alles gebeurd. Zo was er op 12 April de verenigingsraad in Hoevelaken. De voorstellen zijn behandeld en qua uitslag geheel overeenkomstig de stemmingen die wij op 2 april hielden verlopen. Alle voorstellen met betrekking tot de gedeelde groep calls zijn ingetrokken omdat daarover in het reguliere overleg afspraken zullen worden gemaakt. Er werden ook mondeling vragen gesteld aan het landelijk bestuur. Onder andere over het besteden van de opgebouwde financiële reserves. Deze (ruime) reserves worden aangehouden voor mogelijke te lopen risico's. Het werd in de vergadering niet echt duidelijk welke dat precies zijn. Persoonlijk zou ik voorstander zijn het hoofdbestuur te vragen of en op welke wijze analyses zijn gedaan. Omdat zoiets goed voorbereid moet worden wellicht iets voor de VR van volgend jaar. Zo gauw de notulen van 12 april zijn ontvangen zullen we deze in het eerstvolgende BRAC nieuws laten verschijnen.

Wat betreft de (zelf) bouw projectjes zijn we nog gezamenlijk bezig met het uitzoeken welk ontwerp het best past bij de wensen van het betreffende groepje die hier mee aan de slag wil.

Voorde morse de- en encoders zijn er diverse keuzemogelijkheden. Op de komende clubavonden zullen we een aantal voorbeelden laten zien.

Zo hier en daar wordt er flink met morse geoefend. Zowel met de groep, voorafgaand aan de clubavonden als door individuele zend amateurs thuis. Persoonlijk was ik er even mee gestopt (ziekte in februari maart en daarna allerlei andere dingen aan het hoofd. Inmiddels ben ik weer begonnen en kan inmiddels alle letters herkennen. Nu op naar de cijfers en leestekens.

Met VARAC en VARAFM zijn met meer en soms wat minder succes wat eerste proeven gedaan. Het betreft dan het uitwisselen van tekst berichten via de band. Als in de basis deze verbindingen werken zullen we kijken hoe we koppeling of integratie met de bestaande digitale voice en RF netwerken kunnen/willen maken. Het contact met DARES is gelegd maar het wachten is op een aantal zaken die DARES intern aan het uitzoeken is.

Voor het bouwen en configureren van toegangspunten voor het DVC netwerk is ook een groepje aan het werk. In ieder geval wordt er woensdag 7 mei op de clubavond een demo gegeven. Daartoe zal de inmiddels verkregen nieuwe repeater worden getoond en zullen er diverse verbindingsmogelijkheden worden gedemonstreerd.

De Paul Sterk Stichting is bezig met de repeater aanvragen. Het betreft de PI3SHB (multi-protocol toegangspunt) die van beheerder wijzigt. Ook PI2SHB is in beheer gebracht bij de stichting. De call wordt dan verbonden met de nieuwe digitale repeater als die in gebruik zal worden genomen. De hardware van oude repeater wordt als dit allemaal rond is verwijderd en de repeater wordt uit de ether gehaald. Er worden maatregelen ondernomen om het beheer van de repeater locaties in het algemeen te verbeteren.

Omdat de zomervakanties naar het schijnt steeds meer verschuiven naar de maanden mei juni wens ik allen die de komende maanden op vakantie gaan alvast een heel fijne vakantie toe. Voor nu in ieder geval hopelijk tot ziens op de clubavond van woensdag 7 mei.

73, PA1KE

LoRa het nieuwe packet-radio? (Deel 2)

Bij deze het vervolg op het LORA artikel in het vorige BRACnieuws, met het antwoord op de vraag: **wat kunnen wij als radio-amateurs met LORA?**

Het antwoord is: *noodcommunicatie*.

Misschien heb je al van ARES en/of DARES gehoord?

DARES®
Dutch Amateur Radio Emergency Service

ARES staat voor Amateur Radio Emergency Service. Het is een organisatie die het doel heeft om communicatie te bieden tijdens noodsituaties zoals stormen of overstromingen. Zie ook de website: https://www.arrl.org/ares

DARES staat voor Dutch Amateur Radio Emergency Service en is de Nederlandse organisatie die hetzelfde beoogt te doen. Zie: https://dares.nl/ DARES werkt samen met Veiligheidregio's in Nederland om te ondersteunen als het er echt toe doet.

Maar de Veiligheidsregio's hebben zelf toch wel afdoende communicatiemiddelen. Dat is hun vak, toch?

Op zich wel. Maar misschien heb je wel eens hebt gehoord dat hun P2000 systeem niet altijd even vlekkeloos werkt. Er is ook niet echt een backup voor dat systeem aanwezig.

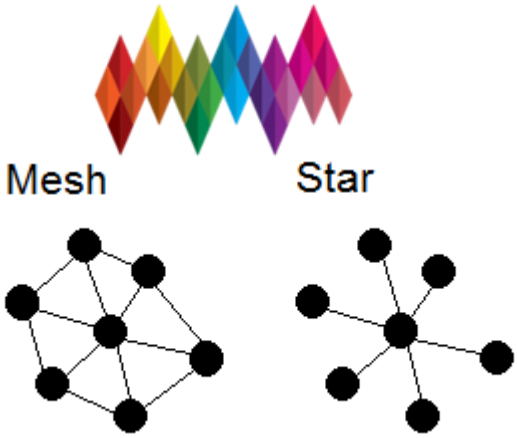
Bovendien, als 'the shit hits the fan' en alle GSM/4G/5G palen en steunzenders doen het niet meer. Hoe bereik je dan je personeel? De gebruikelijke pagers doen het natuurlijk ook niet meer.

En wat velen wellicht niet aan denken is dat de meeste bedrijven tegenwoordig bellen over internet en) Voice over IP gebruiken.

En dat is waar LoRa een rol kan spelen. En daar zijn leuke ontwikkelingen. Dus laten we het daar eens over hebben.

LoRa en radioamateurs

We zagen al dat een commercieel LoRaWAN netwerk bestaat uit een stertopologie met daarin verschillende componenten. In een LoRa netwerk in, onder andere, de radioamateur wereld vinden we dat niet flexibel genoeg en pakken we dat anders aan. We passen dan een maas of 'mesh' topologie toe.



In een mesh netwerk heeft iedere node een LoRa module die boodschappen kan versturen en ontvangen. Nodes die in elkaars bereik zijn communiceren direct met elkaar. Nodes die buiten elkaars bereik zijn communiceren via tussenliggende nodes. Dat noemen ze ook wel ‘multihop’ communicatie.

Op deze manier kan je dus een veel grotere afstand overbruggen dan het fysieke bereik van een LoRa node. Bovendien werken er in zo’n netwerk protocollen die ervoor zorgen dat nodes kunnen uitvallen of nodes kunnen worden toegevoegd en het netwerk zich daaraan automatisch aanpast. Het is ‘zelf herstellend’.

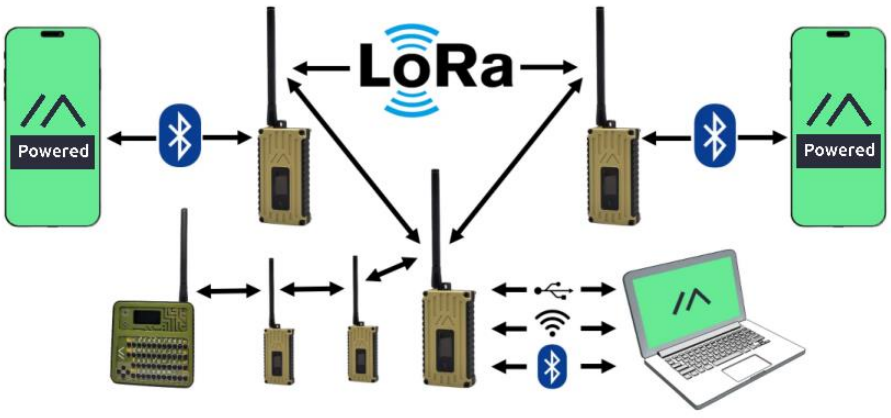
Voor de duidelijkheid: we gebruiken dus geen LoRaWAN gateways of servers meer, maar alleen een (mesh) netwerk van LoRa nodes.

Een populaire toepassing hiervan is Meshtastic. Dat is een open source decentraal netwerk waarmee je goedkope LoRa radio's kunt gebruiken als een off-grid communicatieplatform met een groot bereik in gebieden zonder bestaande of betrouwbare communicatie-infrastructuur. Het project is 100% community-gedreven en open source. Er zit dus (nog) geen commerciële partij achter.

Wat betekent ‘off-grid’? Dat betekent dat een Meshtastic netwerk kan functioneren zonder GSM, 4G/5G, WiFi of bluetooth. En omdat het batterij gedreven apparaten zijn blijft het ook werken als de stroomvoorziening uitvalt. Met andere woorden: als alle openbare voorzieningen zijn uitgevallen dan blijft een Meshtastic netwerk gewoon functioneren. Noodcommunicatie, weet je nog?

Daarbij moeten we wel in het achterhoofd houden dat het bereik beperkt is tot ongeveer 1000 meter. Je hebt dus een flink aantal gebruikers nodig om een goed werkend mesh netwerk op te bouwen.

Ook in Nederland is Meshtastic een actief community project (in Nederland onder de naam MeshNet). Het kan, beperkt, worden gebruikt tijdens rampen of noodsituaties.



Er is veel verschillende hardware beschikbaar die kan werken in een Meshtastic omgeving. Een voorbeeld van een populair en betaalbaar device is de LilyGO T-Beam.

Er wordt door radio amateurs flink geëxperimenteerd met Meshtastic netwerken. Toch heeft Meshtastic een aantal nadelen die het platform minder flexibel maken.

Om te beginnen is een Meshtastic netwerk een netwerk zonder ‘leiding’. Er is niet een node of een ander device die de boel kan besturen en die beslissingen kan nemen. Het nadeel daarvan is dat je niet zeker kunt weten of een boodschap aankomt. Praktijktesten wijzen uit dat het niet altijd betrouwbaar werkt. Dat is niet erg als je een keer wat meetgegevens van een regensensor mist. Dat is wel erg als je het gebruikt voor noodcommunicatie.

Een tweede punt is dat Meshtastic is bedoeld voor eindgebruikers om tekstberichten uit te wisselen. Een Meshtastic device heeft firmware waarin bijvoorbeeld een webservice, bluetooth, USB of WiFi in is geprogrammeerd. Het is de bedoeling dat IoT apparaten, of bijvoorbeeld je smartphone, daar met HTTP, Bluetooth, USB of WiFi tegen aan praten. Veel meer is er ook niet mogelijk. Dat is een beperking van Meshtastic. Meshtastic is nu een beetje een ‘hype’ maar het voegt weinig flexibiliteit toe, afgezien van het uitwisselen van tekstberichten.

Hamesh op basis van TCP/IP

Een nieuwe ontwikkeling die de beperkingen wegneemt is Hamesh. Hamesh werkt op basis van een nieuw ontwikkelde netwerkstack die ze ‘Reticulum’ hebben genoemd. Degene die die naam heeft bedacht komt werkt vast niet in de marketing. Ik krijg er rare associaties bij in ieder geval. :) Zie ook https://wiki.hamesh.eu/index.php?title=Hoofdpagina

De devices in een Reticulum netwerk kan je zelf bouwen. Je kunt er ook kant en klare oplossingen voor kopen zoals de LoRa devices waarover we het al hebben gehad. Die flash je dan met nieuwe firmware en daardoor krijg je iets wat ze een Rnode noemen. Een Rnode is een LoRa devices dat is aangesloten op een Reticulum netwerk.

Binnen een Reticulum netwerk heeft ieder device een uniek adres dat een LXMF adres heet. LXMF is het protocol of de ‘taal’ die devices onderling gebruiken. Door middel van het LXMF adres is ieder

device altijd terug te vinden. Je kunt het enigszins vergelijken met een TCP/IP adres, je e-mail adres of een telefoonnummer.

Het Reticulum netwerk kan over allerlei media werken, zolang dat medium maar minstens een half duplex kanaal ondersteunt met minimaal 5 bits per seconde bandbreedte. Voorbeelden zijn Data radio's, modems, LoRa devices (Rnode), seriële verbindingen, AX.25 TNC's, digitale Ham Radio modems of WiFi. Je kunt het ook inpakken in standaard IP netwerkpakketten. Dat zorgt dat het je ook over het internet kunt gebruiken. Het is behoorlijk flexibel zeg maar en dat is de kracht van de oplossing.

De toepassingen (LXMF client software) waarmee je in Hamesh op het netwerk komt zijn Meshchat en SideBand. Met beide wissel je tekst gebaseerde boodschappen uit met andere devices op het netwerk.

Hamesh dus

Wat is nu het voordeel van Hamesh op basis van Reticulum boven het Meshstastic gebeuren? We hebben nog steeds het voordeel van een zelfherstellend mesh netwerk met alle voordelen van dien. Maar we gebruiken nu Rnodes op basis van LoRa devices. Dat wil zeggen dat je met een toepassing rechtstreeks met de Rnode kunt communiceren. Er zit geen firmware meer tussen die webservices, Bluetooth, USB of WiFi aanbiedt. Dat betekent dat de oplossing veel flexibeler is.

Het uiteindelijke doel is om een systeem te bieden waardoor we, los van bestaande verbindingen, altijd drie of vier DARES leden kunnen bereiken. Daarnaast willen we veiligheidsregio's een soort 'pager' (pieper) bieden die ze kunnen inzetten om altijd hun personeel te bereiken. Ook als alle andere openbare voorzieningen weg zijn.

Daarvoor is het nodig om een netwerk in te richten. Dat zou natuurlijk prima kunnen op basis van de bestaande repeaterlocaties. De repeaters zijn, voor een gedeelte al onderling verbonden met Hamnet. Dat is een modern TCP/IP systeem dat is voortgekomen uit de 'oude' packetradio netwerken. Zie ook: https://hamnet.nl/doelstelling/

Waarom we dit moeten willen

Onze voorzitter Klaas PA1KE verwoordde tijdens een van de afdelingsvergaderingen heel mooi wat een van zijn missies is voor radioamateurisme. Het gaat om relevantie. We zijn met zijn allen aan het vergrijzen en als we niet uitkijken dan zien mensen ons straks alleen nog als een stelletje vreemde oude nerds met een rare hobby. Van die types die je vooral terugziet in programma's als 'Man bijt hond'.

Het is voor het voorbestaan van ham radio belangrijk dat we een ander imago krijgen en dat we relevant zijn voor de samenleving. Doen we dat niet dan raken we langzaam de amateurbanden kwijt. Een van de dingen die we kunnen doen is beschreven in dit artikel.

Als we betrouwbare noodcommunicatie kunnen bieden aan overheidsdiensten, die blijven functioneren als al het andere is weggevallen, dan zijn we relevant. En dan staan we weer aan de voorkant van nieuwe technische ontwikkelingen. In de regio Tilburg, Breda, Bergen op Zoom zijn onze collega radio amateurs al een stuk verder in gesprek met de Veiligheidsregio's aldaar. Daar worden ze serieus genomen.

Bovendien zijn dit nou precies de zaken waarmee we jonge mensen kunnen verbinden aan onze mooie hobby. Met een seinsleutel en een soldeerbout lukt dat al lang niet meer. Een ook verjonging is hard nodig.

Als je hiermee verder wilt

Dit artikel had nog veel langer en veel technisch diepgravender kunnen zijn. Het is bewust op hoofdlijnen gehouden. Het idee is dat je een beeld krijgt van wat LoRa is en wat de nieuwste ontwikkelingen op het gebied zijn. Bovendien is het zo wel lang genoeg. :)

Mijn dank gaat uit naar Eric Oosterbaan PA2EON, een autoriteit op dit gebied, die uitgebreid de tijd heeft genomen om met veel enthousiasme uit te leggen hoe de LoRa vork in de steel zit. Dank je voor de tijd en de gastvrijheid Eric!

Voel je je aangesproken door dit artikel? Vind je het leuk om ermee aan de slag te gaan? Kijk dan eens op de pagina https://wiki.hamesh.eu/index.php?title=Hoofdpagina

Heb je vragen of onduidelijkheden? Stuur Eric dan een bericht. Als je werkelijk geïnteresseerd bent dan is hij altijd bereid om antwoorden te verschaffen.

73, René PA3GPX

CAMRAS

Voor wie CAMRAS nog niet kent: Stichting CAMRAS is een non-profit vrijwilligersorganisatie die de Dwingeloo Radiotelescoop beheert, onderhoudt en gebruikt. https://www.camras.nl/

CAMRAS is op initiatief van een aantal enthousiaste radioamateurs en met toestemming van NWO (Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek) op 29 januari 2007 opgericht door ASTRON (Netherlands Institute for Radio Astronomy) – eigenaar van de radiotelescoop – en de VERON.

De radiotelescoop is een rijksmonument. Stichting CAMRAS stelt het open voor leerlingen en studenten van lager tot hoger onderwijs, scouts, jeugd en andere geïnteresseerden.

Ook zorgen de vrijwilligers ervoor dat de besturing, de ontvangstapparatuur en de bijbehorende software van de telescoop perfect werken.

Er worden heel leuke experimenten gedaan bij CAMRAS. Zo worden er regelmatig EME verbindingen gemaakt. Met deze antenne kan je betrouwbare SSB verbindingen via de maan maken en dat is redelijk uniek. Kijk bijvoorbeeld eens naar deze video:
https://www.youtube.com/watch?v=WE2lmSv6-RQ

En wat dacht je van EVE in plaats van EME. Oftewel Earth-Venus-Earth. Het is ze in Dwingeloo gelukt om radio signalen tegen Venus te laten kaatsen en die op aarde te ontvangen. Het duurt ongeveer 280 seconden voor het signaal heen en terug is. Een dx verbinding van 84 miljoen kilometer!
https://www.camras.nl/blog/2025/eerste-venus-bounce-met-de-dwingeloo-telescoop/

Met behulp van de radio telescoop hebben ze ook de signalen van Voyager 1 ontvangen. Voyager 1 is een ruimtevaartuig dat in 1977 gelanceerd om de buitenste planeten van het zonnestelsel te bezoeken.

Na het einde van de primaire missie is Voyager 1 uit het zonnestelsel gestuurd. Het is momenteel het verste en snelste door mensen gemaakte object, onderweg in de insterstellaire ruimte. Zijn radiosignalen, die met de snelheid van het licht reizen, doen er momenteel 23 uur over om aarde te bereiken. En die hebben ze dus in Dwingeloo kunnen ontvangen.
https://www.camras.nl/blog/2024/dwingeloo-ontvangt-signalen-van-voyager-1/

Er is meer dan genoeg interessants te vertellen over deze telescoop. Tijdens de VERON verenigingsraad raakten we aan de praat met een van de beheerders en die vertelde ons dat we een rondleiding kunnen organiseren voor groepen van maximaal 15 mensen. De inhoud van de rondleiding stemmen ze af op de belangstelling van de groep. De kosten voor de rondleiding bedragen €6,- per persoon.

Het lijkt ons heel leuk om daar met een groep van onze leden gebruik van te maken. Heb je interesse om mee te gaan, stuur dan een e-mail naar ondergetekende rvoortwist@home.nl

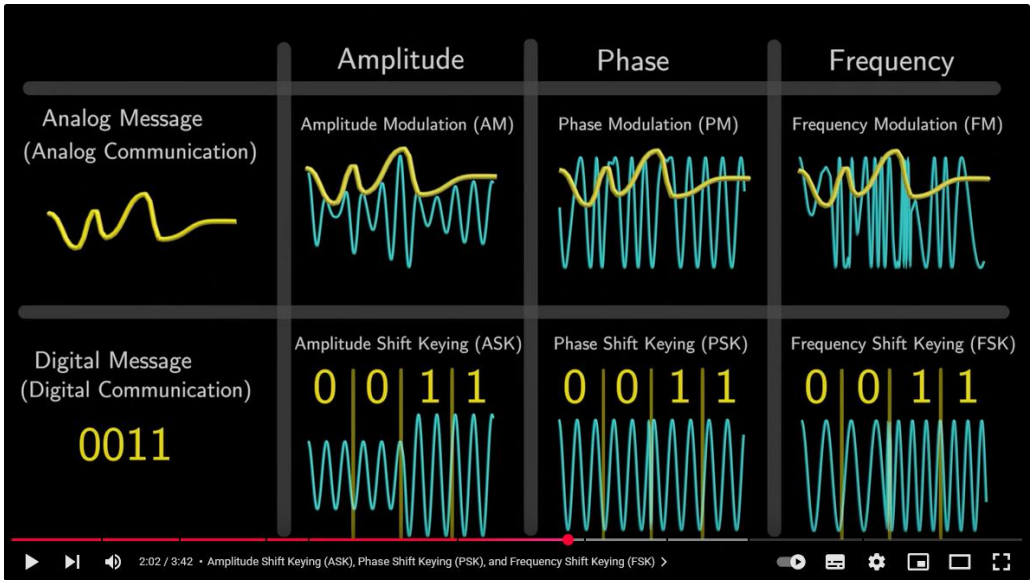
73, René PA3GPX

Modulatie in 3 minuten

Ik heb al jaren een milde YouTube verslaving waar ik heel zuinig op bent. Een van de redenen is dat er op YouTube een weelde aan informatie te vinden is. Wil je iets leren, wil je een handleiding, kom je ergens niet uit? Zoek een keer op YouTube en er is een vette kans dat er al ooit iemand een video over heeft gemaakt.

Zo vond ik dit pareltje waarin in 3 minuten het verschil tussen amplitude-, frequentie-, en fasemodulatie wordt uitgelegd. Ik vond het best verhelderend.

https://www.youtube.com/watch?v=c3eMoHuPRy0



HAMbeurs in België

Op zondag 15 juni 2025 vindt de NLB Hambeurs plaats. Er is 1300 m² beschikbaar en de plaatsen zijn beperkt. Het adres is: Don Bosco Technisch Instituut, Don Boscostraat 6 te 3530 Houthalen-Helchteren in België. (GPS: 51° 03’ 14.50” N en 5° 22’ 50.00” E)

De zaal is van 8 tot 10 uur open voor de opbouw van de standhouders en van 10 tot 14 uur voor het publiek. Entree kost € 5 en ben je jonger dan 12 jaar, dan mag je gratis naar binnen. Vóór 10 uur is er geen toegang. De sluiting is om 14 uur, afhankelijk van de standhouders.

Er is ook een inpraatstation: ON4ANL op 145.775 (ON0LB)

Tafels reserveren kan voor 6 euro per tafel (1.82 m lang en 62 cm breed) via Jos ON5WJ per telefoon op nummer +32 11 34 73 47 of per email via François ON5SWA op ON5SWA.OO2T@gmail.com

PA6HQ zoekt operators

De voorbereidingen voor PA6HQ 2025 zijn begonnen en op dit moment wordt geïnventariseerd welke stations en operators hun steentje bij willen en kunnen dragen. Dit alles om de VERON multiplier te activeren in de IARU HF Championship Contest op **12 en 13 juli 2025.**

PA6HQ 2025 zoekt operators…

Wat zoeken wij dan precies?

PA6HQ is een zogenaamd Headquarter Station. En dat kan volgens de contestregels actief zijn op alle 12 band/modes combinaties tegelijk. Dus op 160m SSB en CW, 80m CW en SSB en zo verder. Een andere regel is dat het station niet op één locatie hoeft te staan. Maar het mag verdeeld zijn over meerdere locaties in het land.

Dus we zoeken 12 locaties waar één van de band/mode combinaties gedaan kunnen worden.

Hoewel de afgelopen jaren de meeste deelnemers altijd wel clubstations zijn geweest staat deelname natuurlijk ook open voor thuislocaties. Belangrijk is dat het station de hele contest competitief actief kan zijn.

Interesse?

Heb je interesse in deelname? En/of beschik je over een station waar je één of meer banden competitief kan activeren? Dan horen we graag van je. Stuur even een email naar pa6hq@veron.nl met een korte omschrijving van je station en eigen voorkeuren. Dan nemen wij snel contact met je op.

De Internationale en Nationale Molendagen

Het Mills on the Air (MOTA) weekend (Nationale Molendagen of Molenweekend) vindt dit jaar plaats op 10 en 11 mei. Deze data gelden ook voor Nederland.

Ga voor meer informatie naar https://nharg.org.uk/content/about-mills-air-mota of zoek op Mills on the Air op Facebook. Maar ook op de VERON site staat al een leuk artikel over MOTA. https://www.veron.nl/nieuws/de-nationale-molendag-op-10-en-11-mei-2025/

In Nederland zijn er ook aanvullende regionale molendagen het hele jaar door. Dus check hiervoor de agenda op de www.molens.nl/molendagen website.

En zorg er bovendien voor dat 10 en 11 mei in je agenda staan en ga er eens op uit om een molen te bezoeken, of te werken vanuit je eigen shack.

PE1MAI zoekt..

Rien, PE1MAI zoekt de volgende zaken :

- Het februari nummer van de Electron uit 1992.
- Nylon 6 4 stukken van 100 mmm, diameter 6 mm.
- 4elements 2 meter Tonna, gedemonteerd i.v.m. vervoer.

kosten worden vergoed

Als iemand Rien kan helpen, graag een e-mail sturen naar: rienvanlith@yahoo.com

Leuke QSL's

Ik ontving de afgelopen maand weer een paar leuke QSL kaarten in mijn brievenbus.

Ik ben altijd weer blij als er een envelopje uit een ver werelddeel bij mij in de bus valt. Noem het maar ouderwets. :)

Heb je ook leuke QSL kaarten ontvangen? Stuur me een foto, ik plaats ze met plezier!

73, René PA3GPX

Colofon

Voorzitter:	Klaas Eldering PA1KE
Secretaris:	Felix Arons, PD0FLX felix.arons@gmail.com
Penningmeester:	Jan Schutte, PE1NFT, IBAN NL17INGB 0002 2576 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:	Sjef PA3ESD 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
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: René Voortwist; Rondes: Zondagochtend ronde om 11.30 op 145.250 Mhz met ronde leiders: Felix Arons, PD0FLX, Klaas Eldering P1KE en backup Eric Elstrodt PA2ELS
QSL-manager	Hans PA3BZR .(geen afdelingsactiviteit)
repeaters	Albert PA3GCO; 70 en 23 cm en Beau Groenendaal PD9BG APRS - 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.