

Nieuwsbrief VERON Afdeling Leiden A28

December 2025

Web: <https://a28.veron.nl>

Kopij: a28@veron.nl

Bijeenkomsten: Herenweg 307, 2201AJ, Noordwijk – ingang Achterweg – nabij de N206 tussen Katwijk en Noordwijk. Per OV Bus 20 Leiden CS- Noordwijk

Link [Map Google](#)



Vereniging voor
Experimenteel
Radio Onderzoek
in Nederland

PC80TT

NOORDWIJKSE RADIO CLUB
radiostation N-EEZ OK OK
Owner R. Tappenbeck
Address Villa Margaretha
Noordwijk aan Zee, Holland
Heard You Calling & Working lots of S-
de U 2 BY on Feb. 1, 1925 5.22 p.m. E.
on Feb. 7, 1925 at 8.05 p.m. E.S.
on 83/84 meters.
Transmission tests + msgs.
Audibility R 9 !! (on 2 tubes!!)
Tone icw, low pitch.
Modulation on Feb. 7 u were why I'm
Remarks In rigs are enormous to find
full here; I should like to have at
least, if u not be so kind.
Receiver and Detector used
low loss + 1 or 2 steps a. f. amp
Conditions at Receiving Station
fine day, slight snow, bagging.
Please confirm describing your Apparatus.
Yours for better Amateur Radio
Date Feb. 8, 1925 R. Tappenbeck (R.T.)

THE NETHERLANDS
CQ Zone 14 • ITU Zone 27 • Loc. JO22FF

Celebrating 80 years of liberation and commemorating that Radio pioneer, **Rudolf Tappenbeck** (bottom left), died in the Hamburg/Neuengamme concentration camp.

Voorwoord

Geachte leden en geïnteresseerden,

Het jaar 2025 loopt weer ten einde. Een jaar met activiteiten, lezingen en natuurlijk ook gezellige bijeenkomsten, waaronder de Barbecue, en de zaterdag waarbij we de ballon met de bakzender van Eelco PD1EG gezamenlijk konden volgen.

Het jaar sluiten we af op zaterdag 13 december vanaf 15.00 uur met een gezamenlijke maaltijd en een verloting. En eindelijk zijn de QSL-kaarten van PC80TT gedrukt.

Dinsdag 20 januari is er de eerste bijeenkomst van het nieuwe jaar met een Huishoudelijke Vergadering.

Alvast ter mededeling: Fred PA7FB is aftredend en niet herkiesbaar. Hij blijft wel regionaal QSL-Manager. Ook ondergetekende is aftredend en herkiesbaar, maar wil wel stoppen met het secretariaat. Het bestuur heeft mij wel gevraagd herkiesbaar te stellen. Niet als secretaris, maar als lid verantwoordelijk voor de Nieuwsbrief, de website en sociale media. Hiermee ging ik akkoord.

Eelco PD1EG is bereid het secretariaat over te nemen, maar vroeg wel om tegenkandidaten.

Ik wens u allen Gezellige Kerstdagen en een Gezond 2026 toe!

Jaap PA7DA

Willem Speekman PE7WFS SK

Via een bericht van VERON afdeling Den Haag vernamen we dat zondag 9 november op 82 jarige leeftijd is overleden Willem Speekman PE7WFS. Ondanks dat Willem een aantal jaren lid was van



afdeling Den Haag, was hij afdelingssecretaris van onze afdeling en landelijk redactiesecretaris van Electron. Vanuit onze afdeling waren een aantal leden aanwezig tijdens het afscheid te Leiden.

We wensen familie en vrienden veel sterkte toe met dit verlies!

Agenda

Iedere maandagavond om 19.30 uur; Cursus radioamateur N en F door Remco PE0WRH, ten huize van PA7DA

Aanmelden via a28@veron.nl

Iedere werkdag 19.00 uur; CW-cursus door PA7DA via PI2NWK.

Zaterdag 13 december 15.00 uur; Feest met maaltijd

Dinsdagavond 20 januari 20.00 uur; Huishoudelijke Vergadering

Zaterdag 7 februari vanaf 08.00 uur; Antennes bouwen met Ruud PD5GWR. Zie elders in de Nieuwsbrief

Dinsdagavond 17 februari 20.00 uur; Bijeenkomst

Zater- en Zondag 14 en 15 februari; PACC-Contest

Dinsdagavond 17 maart 20.00 uur; Lezing "Tao en de kunst van VLF-ontvangst" door Harold PA0QRB

Dinsdagavond 21 april 20.00 uur; Lezing zelfbouwproject QMX+ van QRP-Labs door Ger PA2KOP

Van de Regionale QSL-Manager

Binnen onze regio bieden wij een QSL- service aan. Indien er QSL- kaarten voor u zijn, kunt u deze inleveren en afhalen bij Fred Bey PA7FB

Hieronder een aantal belangrijke zaken aangaande het inleveren van de QSL-kaarten!

Adreswijzigingen:

Leden die verhuizen naar een andere regio moeten dit zelf kenbaar maken bij het DQB met een verhuisbericht. Maar ook de RQM's van de oude en de nieuwe regio willen graag geïnformeerd worden omdat het momenteel meer dan drie maanden duurt voordat zij geïnformeerd zijn door het DQB. Gebruik hiervoor de website DQB-Manager. Je kan via deze website een wachtwoord aanvragen om al je gegevens te wijzigen. Ga je bijzondere roepletters gebruiken voor bijvoorbeeld een evenement, meldt dit voor de VERON bij dqb@veron.nl en bij de VRZA via dqb@vrza.nl.

Enige tips bij het invullen van de QSL-kaarten:

Zet altijd achter op de kaart, rechtsboven, in duidelijke blokletters de roepletters of het luisternummer van het tegenstation. Dit geldt ook voor dubbelzijdig gedrukte kaarten!

Moet de kaart naar een QSL- manager, dan dit er onder vermelden en onderstrepen

Verander niets bij het invullen van een kaart, maar neem bij een vergissing een nieuwe kaart. Elke doorhaling kan een kaart ongeldig maken bij de aanvraag van certificaten.

Controleer of in het desbetreffende land een QSL- bureau is. Controleer de lijst op de website van de IARU.

Het formaat van de QSL kaart:

Het formaat 9 x14 cm is internationaal vastgesteld. Dit geldt ook voor special-event kaarten. Het komt regelmatig voor dat deze stukken groter zijn met als gevolg dat deze geknakt en beschadigd bij uw tegenstation aankomen. Uw QSL kaart is wel uw visitekaartje en het is jammer als het beschadigd aankomt.

Waarom krijgt u QSL-kaarten terug?

Om verschillende redenen:

Het tegenstation accepteert geen QSL of is 'Silent Key';

Het zijn landen zonder QSL-bureau of het betreffende bureau verzorgt alleen QSL-kaarten van leden.

Controleer dit via de DQB-Manager

Roepleetters zijn onduidelijk of te slecht geschreven

73 Fred PA7FB RQM afd. Leiden

pa7fb@veron.nl of bellen op 0615054312 het liefst op maandagavond tussen 1900 en 2100 uur.

Lijst met actieve QSL-Bureaus op de website van de [IARU](http://www.iaru.org).

Controleer bij QRZ.com of je tegenstation een kaart wil ontvangen. Staat er niets vermeld? Stuur dan geen kaart, maar beantwoord deze bij alsnog het ontvangen van een kaart.

Kaarten naar de Verenigde Staten van Amerika moet de afkorting van de Staat vermeld worden!

TIP! Wil je geen QSL-kaarten ontvangen? Meldt dit aan het DQB via dqb@veron.nl en vermeldt dit ook op QRZ.Com

Bestuur

Voorzitter;	PD3AR - Adrie Rijnsburger	
Secretaris;	PA7DA - Jaap van Duin	a28@veron.nl
Penningmeester;	PA3EXF - Corné Hoogeveen	

Leden
PA7FB - Fred Beij
PA1EJ - Eric-Jan Geertsen

QSL-management
PA7FB - Fred Beij
PA7DA - Jaap van Duin

Rondeleider PI4LDN
Vacant

Activiteiten commissie
PA1EJ - Eric-Jan Geertsen
PD3AR - Adrie Rijnsburger

Redactie website en Facebook; PA7DA - Jaap van Duin
Redactie Nieuwsbrief; a28@veron.nl

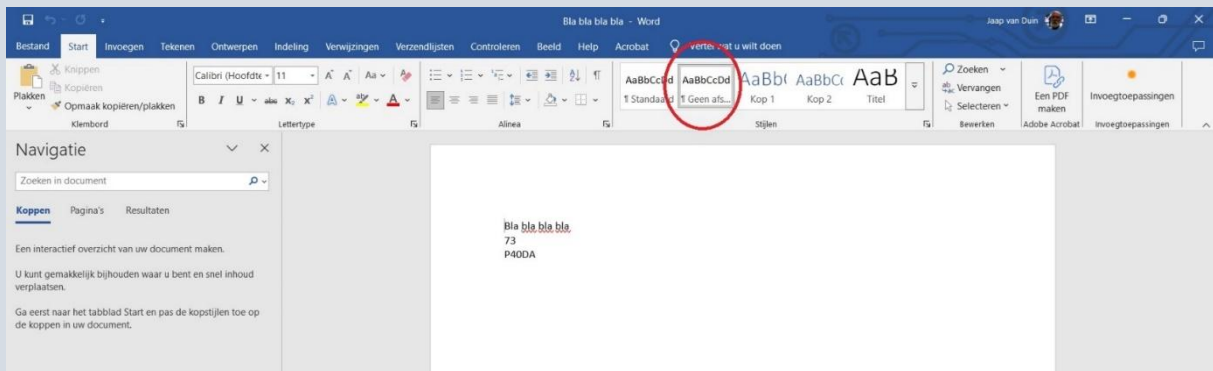
EMC-EMF
PA1DRP - Lex Steenvoorden
PE1MOQ - Ivo van Veen

Aanleveren kopij

De redactie is heel erg blij, als iemand zijn wetenswaardigheden niet voor zichzelf bewaart, maar het kan delen met hobbygenoten. Daarom dan ook ons verzoek om dit bij het afdelingsbestuur aan te leveren via a28@veron.nl. Wel vragen wij u om tekst en (foto) bestanden los van elkaar in te zenden, daar we ook wel eens kopij ontvangen met fotootjes waar de lezer later meent dat het erg rommelig

is of dat het bestand te klein is. Bij tekst graag alles in Calibri en de instelling AaBbCcDd op Geen Afst (den).

Hartelijk dank!



Begeleiding naar N en F! De Cursus!

Op dit moment begeleiden we een groep voor de F-cursus. Na het slagen van het examen starten we weer een nieuwe cursus N- en F.

Aanmelden via a28@veron.nl

We geven niet op tot je geslaagd bent!

Excursie Dwingeloo Telescoop



Naar aanleiding van de lezing van Dick PA2DW is er een belangstelling voor een excursie naar de Dwingeloo Telescoop (CAMRAS), maar de persoon die dit zou gaan regelen is ziek geworden en laten we hem met rust. Ik heb 2 data op het oog voor de excursie. Datum 1 is zaterdag 7 maart en keuze 2 is zaterdag 4 april. Graag opgeven welke zaterdag de voorkeur is via a28@veron.nl
Graag hierbij de voorkeur opgeven!

De Antenne Workshop van Ruud PD5GWR



Enige tijd geleden gaf Ruud PD5GWR een prachtige presentatie over zijn activiteiten en workshops over het bouwen met antennes. De aanwezigen waren dolenthousiast. Dit gaan we voortzetten met het bouwen van antennes op zaterdag 7 februari van 08.00 uur t/m 13.00 uur in Cultureel Centrum 't Onderdak

J.P. Gouverneurlaan 40A – Lokaal 6
2171 ER Sassenheim

[Voorwoord](#), [Werkwijze](#), [Bestellijst](#)

Ook is er een bouwpakket voor een compacte Yagi voor 70 cm bij hem te bestellen. Hieronder de gegevens.

GWR POLYFIX R 435/005 de " double O five "

De GWR Polyfix R 435/ 005 is een yagi voor de 70 cm. band. met voormastmontage.

Op een boom van rond 18 mm. met een lengte van ca. 800 mm. zijn achtereenvolgens na de mastklem een reflector, twee dipolen en twee directoren aangebracht.

De twee dipolen zijn geschakeld aan elkaar d.m.v. een open leiding.

De achterste dipool bij de reflector kan direct worden gevoed met een coaxkabel van 50 Ohm., daar is ook de aansluitdoos met connector gemonteerd.

De zo ontstane compacte yagi heeft een goede front/back en een heel aardige gain.

Ook de directivety laat weinig te wensen over.

Voor de bouw volg de instructie tekening en de vebindingsleidingen zijn op een aparte werktekening aangegeven.

Is te bestellen bij Ruud PD5GWR pd5gwr@veron.nl

Hoe maak je een afscherming voor een printje.

Tja dat kan best wel problemen opleveren. Met een slim truckje met een kleine bankschroef is dat toch best wel te realiseren. Het enige wat we nog nodig hebben is een paar aluminium hoeklijntjes een stuk dubbelzijdig plakband en natuurlijk een stuk blik. Neem eerst de maten op van het printje aan alle zijden een millimetertje extra. Denk ook aan de soldeer of schroef lip. Zie tekening 1. Meet nauwkeurig en denk aan de materiaal dikte. Door dit op een stukje karton te doen en te vouwen kunnen we zien of e.e.a. past. Dan voor het eggie. Knip nu het blik precies op de maat van het kartonnen modelletje. Plak op beide bek delen van de bankschroef een strookje dubbelzijdig plakband. Zie foto 2. Neem de 2 stukjes hoeklijn en plak die netjes evenwijdig aan de bankschroef vast. Zie foto 3. Steek de strook blik met de bevestigingskant tussen de hoeklijntjes en draai de bankschroef goed stevig dicht. Zie foto 4. Nu kun je zonder moeite het blikje buigen. Zie foto 5. Door tijdens het opplakken van de hoeklijntjes deze netjes aan een zijde gelijk te houden en niet te ver uit de bek te laten steken kunnen we nu het blik in een rechthoek of vierkant buigen. Zie foto 6. We kunnen de buiglijnen scherp krijgen door deze met een kleine bankhamer wat aan te tikken als het blik vlak na het buigen nog in de bankschroef vast zit. Ook de deksels kunnen op deze manier gemaakt worden. Zie foto 7. Zo kun je een soort mini zetbankje maken.

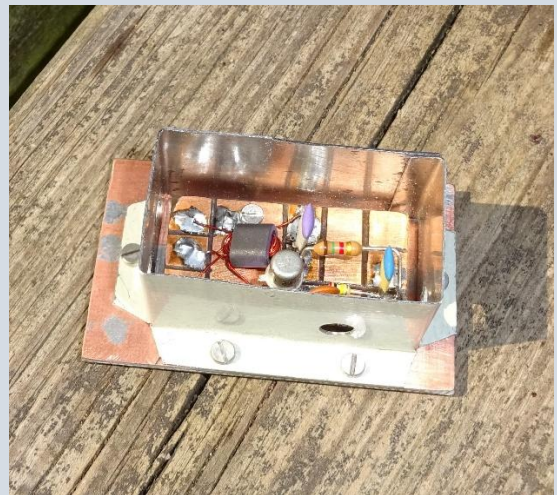
Verder zie de tekening en de foto's.

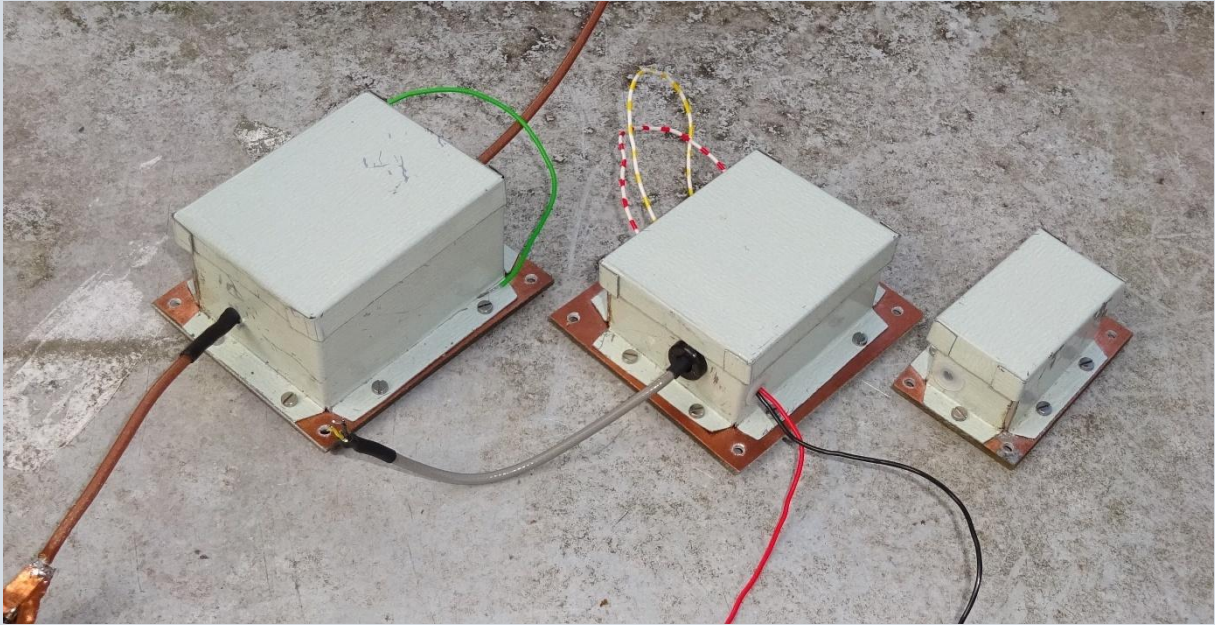
Neem de breedte van de hoeklijntjes net zo groot als de kleinste te buigen zijde.

Foto 8 Het printje in zijn blikje. Foto 9 Een verzameling printjes in blikjes. Merk op dat het draagprintje (B) in de tekening natuurlijk ook een stukje aluminium o.i.d. kan zijn

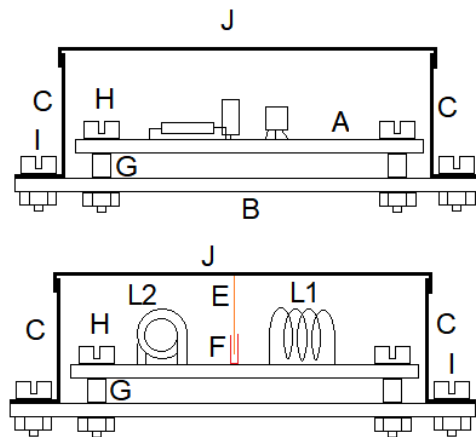
Succes en 73 de PA0 FWN.





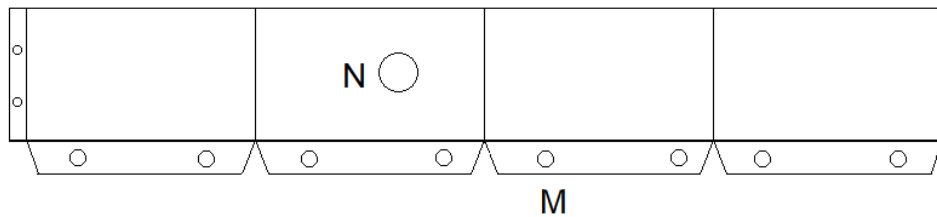


- A montage print.
- B draagprint.
- C afscherm doosje
- E tussenschotje.
- F gevouwen stukje latoen koper.
- G afstand busje 5mm
- H boutje + moertje M2
- I boutje + moertje M2,5
- J deksel.



L1 L2 Ingeval van Hf, De spoelen L1 en L2 loodrecht op elkaar monteren

K Tekening 1.



K soldeerlijp om het doosje te sluiten.

M De schroefgaten vooraf boren.

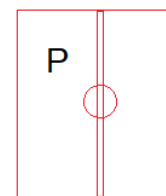
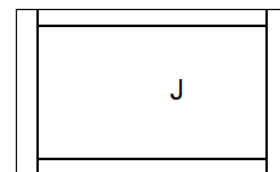
N Gat voor in of uitvoer kabel.

Houd rekening met buitenmaten
Van het doosje.

Afscherm schotje in het latoen
koperen gootje schuiven.

Doosje er overheen en aan de
binnenzijde aftekenen. Hierna
aan de binnenzijde vast solderen.

Houd rekening met een doorvoer gat
voor b.v. een transistor. Zie P



Ontwerp van een koele endfed-transformator

Ger Koper PA2KOP



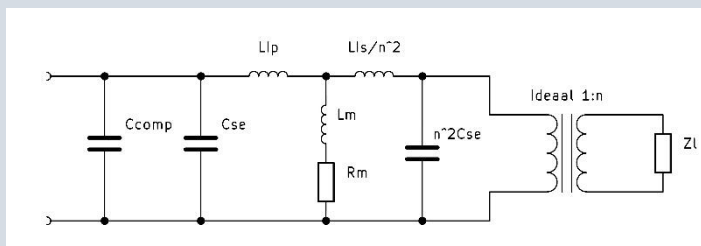
Figuur 1 Transformator voor 10-20-40 endfed antenne.

Het is één ding om vast te stellen dat de transformator voor je multiband-endfed antenne niet naar je zin is, maar een ander ding om uit te vinden hoe het dan beter moet. Het gaat onder andere om de transformator voor mijn mobiele uitrusting, zie figuur 1. Oorspronkelijk was de ferrietkern keurig gewikkeld en strak in het doosje gemaakt. Maar door de vele tochten met mijn fietskar is de bedrading toch wat in het ongerede geraakt. Niettemin voldeed het ding nog prima en op de 10, 12, 15, 17, 20 en 40 meter band haal ik SWR's van kleiner dan 1.5 uit. Opwarming was alleen een probleem bij zendvermogens groter dan 20 tot 25 W bij continu gebruik van digitale modes als FT8.

Wat ik me als eerste afvroeg was met welke criteria de huidige transformator met een toroïdale ferrietkern van het type FT140-43ⁱ gebouwd was, zie figuur 1. Na wat rondzoeken op het internet kwam ik de websiteⁱⁱ tegen van Pleun PA3HHO. In tegenstelling tot wat algemeen wordt aangenomen is hij niet de ontwerper, zo schrijft hij. Het oorspronkelijke ontwerp komt van PAR Electronics en staat bekend onder de naam EndFedzⁱⁱⁱ. Verder noemt hij een Nederlandstalig forum^{iv} waar het ontwerp besproken wordt. Uit het doorlezen van dat forum wordt me duidelijk dat het ontwerp grotendeels is overgenomen door zelfbouwers. Ook het bijzondere aan de transformator: de zogenaamde Reiser^v kruiswikkeling, die aanvankelijk door Joe Reiser W1JR werd toegepast voor een common mode spoel. Het ontwerp wordt vervolgens breed overgenomen en toegepast in diverse commerciële pakketten. Aangezien het bedrijf PAR Electronics nog gewoon bestaat heb ik maar eens gevraagd naar het ontwerp. Het antwoord kwam bijzonder snel van Dale W4OP Parfitt en hij bevestigde dat het ontwerp van hem is, maar noemde geen ontwerpcriteria. Hij berekende de benodigde transformator, deed een serie metingen en bracht toen antennesystemen als product rond 2000 op de markt. Later is de verkoop van die producten overgegaan op LNR Precision Inc.^v

Wat mijn eigen ontwerpcriteria betreft is het de bedoeling zoveel mogelijk van de kenmerken van de bestaande transformator te bewaren en zoveel mogelijk de dissipatie – dus warmteontwikkeling – te reduceren. Ik gebruik de huidige transformator met succes voor de 10, 12, 15, 17, 20 en 40 meter banden. In ieder geval kan daar wat mij betreft 30 meter nog bijkomen en wellicht 60 en 80 meter.

Een model



Figuur 2 Transformatormodel voor RF-toepassingen.

Om daadwerkelijk te kunnen ontwerpen hebben we een transformatormodel nodig voor RF-toepassingen. Er zijn er meerdere in omloop die, afgezien van details, sterk op elkaar lijken. Mijn keuze viel op een model met weinig aanpasbare parameters, zie figuur 2. Het gaat uit van een ideale transformator met

wikkelverhouding n zodat de impedantie Zl aan de secundaire zijde aan de primaire zijde verschijnt als Zl/n^2 . In dit geval is de wikkelverhouding $n = 7$. De belasting waarmee we zullen testen is 2450Ω zodat we primair precies $2450\Omega/49 = 50\Omega$ zien. Aan de primaire zijde zien we als belangrijkste component de magnetisatie gerepresenteerd door de spoel Lm met als verliezen Rm ; die kwamen we al tegen bij het meten van de permeabiliteit van ferriet-toroïden^{vi}. De andere twee spoelen, Llp en Lls , vertegenwoordigen de niet-idealiteit van de magnetisatie in de transformator, de lekinductie ("Leakage Induction"), één voor de primaire en één voor de secundaire wikkeling. Zij verbeelden de

hoeveelheid magnetisch veld die wel door de primaire maar niet door de secundaire spoel – of omgekeerd – gaat. De weerstand van het koper in de kern kan verwaarloosd worden zolang het wikkeldraad niet té dun wordt gekozen. Tenslotte de strooicapaciteiten van de wikkelingen, C_{se} . Om het hoogfrequent gedrag van de transformator wat op te krikken voegt men vaak een compensatienetwerk toe, zoals in het voorbeeld alleen een condensator C_{comp} .

Voorspellende meting

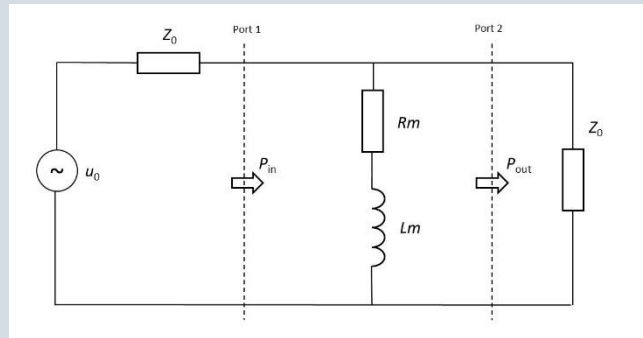
De primaire wikkeling moet genoeg windingen bevatten om voldoende magnetisatie in de ferrietkern teweeg te brengen. Te veel windingen brengen veel strooicapaciteit tussen de wikkelingen met zich mee dat samen met de lekinductie het hoogfrequent gedrag van de transformator negatief beïnvloedt. Het gaat dus om het minimaal aantal windingen voor de primaire wikkeling. Het is wellicht lastig te zien, maar mijn oorspronkelijke transformator bevat 2 windingen als primaire wikkeling. De keuze zal liggen tussen de 2, 3 of 4 windingen primair, de secundaire winding bevat dan 7x zoveel windingen.

Owen VK10D heeft een eenvoudige procedure voorgesteld om te voorspellen hoeveel windingen de primaire wikkeling moet bevatten^{vii}. Het idee is de secundaire kant van de transformator als ideaal te beschouwen zoals in figuur 2. Zo'n ideale secundaire wikkeling voor 2450Ω gedraagt zich dan precies hetzelfde als een ideale weerstand voor 50Ω aan de primaire zijde. Als we de niet-idealiteiten als lekinductie en strooicapaciteit even buiten beschouwing laten, dan is figuur 3 het elektrische schema daarvoor wanneer het wordt aangesloten op een nanoVNA. In dat schema is het heel zichtbaar wat er gebeurt als de magnetisatie, dus de zelfinductie L_m te klein is: dan gaat er minder vermogen naar de belasting en meer naar de verliesweerstand R_m van de spoel!

Het is niet bijzonder lastig om dat schema te realiseren, zie figuur 4. Net als bij het meten van de



Figuur 4 Meetopstelling voor de voorspelling van de primaire wikkeling.



Figuur 3 Schema van een meetopstelling voor voorspelling primaire wikkeling.

magnetische permeabiliteit van een ferrietkern^{vi} maak ik gebruik van een SMA-chassisdeel om de windingeinden om de ferrietkern aan te sluiten. Het SMA-chassisdeel is vastgesoldeerd aan een 2-delige printconnector voor ic's om de draadjes in te steken. De kalibratie-set bestaat dan ook uit 2-delige print-connectoren, één open verbinding, één kortsluiting en één SMD-weerstand van $50\Omega/1\%$. Nu wordt echter het chassisdeel aangesloten op een T-stuk om vervolgens met een paar korte kabeltjes met poort 1 en 2 van mijn nanoVNA-H verbonden te worden.

De eerste meetresultaten waren inconsistent. Om de opstelling te controleren sloot ik de SMD-weerstand van 50Ω aan in plaats van de ferrietkern. Een meting van S_{11} zou dan een absolute waarde van $1/3$ moeten geven. Dat klopte. Maar S_{21} werd geen $2/3$, die week meer dan 15% af van de verwachte waarde. Dat betekende, volgens Owen VK10D, dat de firmware van de nanoVNA-H een upgrade nodig had dus die heb ik maar uitgevoerd. Na de upgrade was ook de waarde van S_{21} correct.^{viii}

Meetresultaten voorspellende meting

Met de nanoVNA-H werd een frequentiebereik van 1 – 10 MHz gemeten. Hogere frequenties zijn niet nuttig als voorspelling: capacitieve effecten gaan dan een rol spelen en die hebben we juist verwaarloosd. Het lage frequentiegebied is voldoende om te bezien of de magnetisatie voldoende is. De metingen zijn uitgevoerd voor 2, 3 en 4 windingen als wikkelingen.

De meetresultaten zoals die door de nanoVNA-H geleverd worden bestaan uit het reële en het complexe deel van S_{11} en S_{21} . Uit die gegevens kunnen we een aantal karakteristieken voor de ferrietkern halen, zie figuur 5. De plaatjes zijn gemaakt met GNU PLOT^{ix}, het script om de meetwaarden om te zetten in plaatjes is bij de auteur verkrijgbaar.

In de eerste plaats de (“Insertion”) SWR. Voor 2 windingen ligt de SWR voor de 80 meter band ruim boven de 1.5 maar voor de 40 meter er net onder. Daarboven blijft de SWR onder de 1.5. Dat is veel gunstiger voor de windingen van 3 en 4 wikkelingen.

Als de transformatorspoel met verliesweerstand een voldoende hoge impedantie heeft, domineert de afsluitweerstand van 50Ω en ligt de SWR heel dicht bij 1. Bij onvoldoende magnetisch veld, en dus ook magnetisatie, heeft de spoel een te lage zelfinductie en daardoor een te lage impedantie. Dat leidt tot een te hoge SWR. Met meer wikkelingen wordt de magnetisatie in de kern versterkt en worden dus lagere waarden voor de SWR gevonden.

De tweede grootte die berekend kan worden is de fractie energie die door verliezen in de kern gedissipeerd wordt (“Core loss”) en in warmte wordt omgezet, zie figuur 5. Die wordt berekend, zie figuur 3, door het verschil te nemen tussen P_{in} en P_{out} en dat weer te delen door P_{in} . Voor een wikkeling van 2 windingen is die over het interessante deel van het frequentiegebied ruim boven de 20%. Eén wikkeling meer halveert die verliezen al. De winst met nog een wikkeling extra is gering.

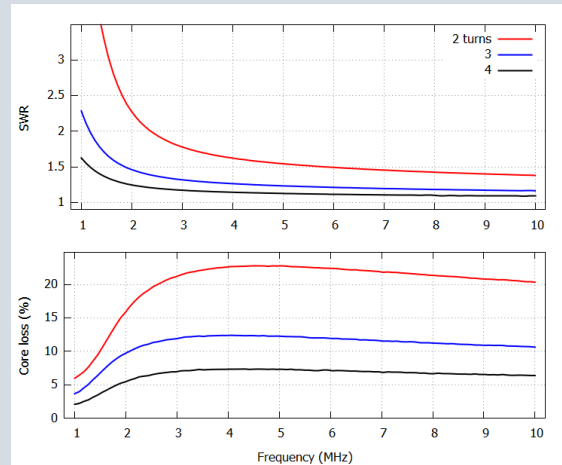
Wikkelschema's

Om de lekinductie zo klein mogelijk te maken zou de primaire wikkeling zo strak mogelijk over de secundaire wikkeling gelegd moeten worden. Dat laat nog steeds ruimte voor een aantal varianten. Na een flink aantal experimenten – door mijzelf en anderen – en een uitgebreide literatuurstudie heb ik het volgende geconcludeerd:

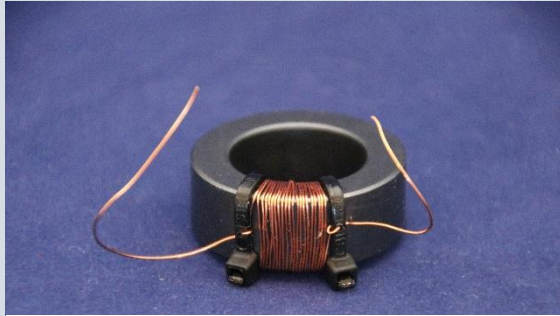
Er bestaat het idee dat het in elkaar draaien van de primaire wikkeling met een paar windingen van de tweede wikkeling de magnetische koppeling tussen de wikkelingen versterkt en de lekinductie verlaagt. Dat is niet zo, het beïnvloedt wel de eigenresonantie.

Ook het idee dat de wikkelingcapaciteit klein gehouden kan worden door de windingen ver uit elkaar te leggen is wijdverbreid. Er zijn op het internet meerdere analyses te vinden die dat nuanceren; het ligt niet zo eenvoudig.^x

Tenslotte bestaat het idee dat de kruiswikkeling (à la Joe Reisert W1JR), waarmee de windingen eenvoudig zijn te leggen, geen nadelige effecten heeft. In feite verhoogt het de lekinductie en verslechtert daarmee het hoogfrequent gedrag. Voor een “common mode choke” is het een prima wikkelschema, maar niet voor een endfed-transformator.



Figuur 5 Meetresultaten eenvoudige transformatormeting.



Figuur 6 Gewikkelde primaire spoel op een FT140-43 ferrietkern.

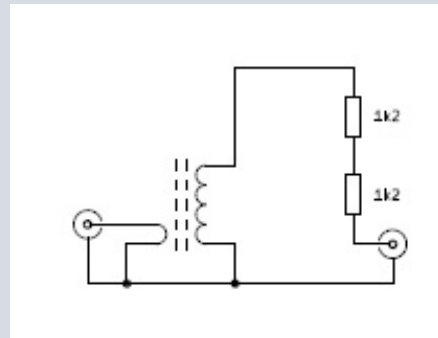
Wat dan? Ik heb gekozen voor een secundaire wikkeling van relatief dun draad, 0.4 mm diameter. De draadweerstand, grotendeels *skin effect*, is dan minder dan 1.5 Ω/m . Dat lijkt veel, maar voor de secundaire wikkeling is dat absoluut verwaarloosbaar. Het voordeel van dunnere draad is dat de windingen dichter bij het ferriet kunnen komen. De windingen liggen strak tegen elkaar, zie figuur 6. Om dat voor elkaar te krijgen heb ik 0.5 mm gaatjes in de tiewraps geboord waar de draad doorgestoken kan worden om aan te trekken. Om de boel nog meer te fixeren heb ik om de

secundaire wikkeling wat teflon tape gewikkeld. Voor isolatie heeft dat overigens absoluut geen nut. Vervolgens van wat dikker draad, in dit geval 0.75 mm dat ik nog had, de primaire wikkeling er overheen. Het is wel zaak om niet de primaire windingen tussen de secundaire windingen te trekken. Nee, gewoon er overheen. En daarmee is de transformator gereed!

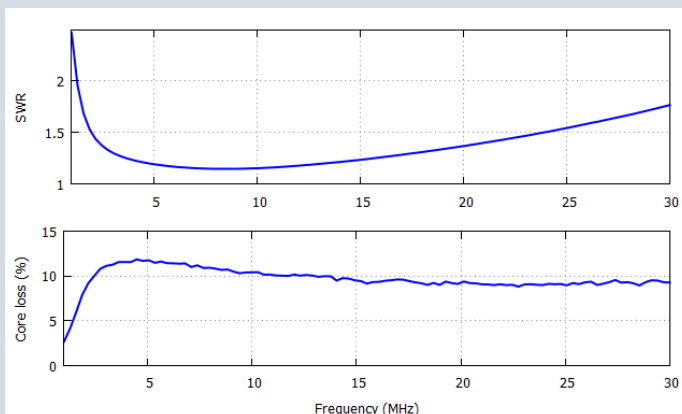
Karakterisatie

Het doormeten van de transformator gebeurt in essentie op dezelfde manier als bij het eerste experiment om het aantal windingen te bepalen is gebruikt. Alleen is de secundaire kant nu wel aanwezig, zie figuur 7. Door rechts poort 2 van de nanoVNA aan te sluiten krijgt de transformator precies 2450 Ω belasting door de twee 1% SMD-weerstanden van 1k2 en de inwendige weerstand van poort 2. Het signaal is wel verzwakt voor poort 2 wat iets meer ruis zal opleveren. Met name aan de secundaire kant moeten de draden kort gehouden worden voor deze meting.

De meting kan gedaan worden voordat de gewikkelde ferrietkern in een behuizing wordt gemonteerd, maar ook daarna. Resultaten zoals hier beschreven kunnen worden vergeleken zolang dezelfde opstelling wordt gebruikt. Dat betekent dat daarvoor de secundaire wikkeling los wordt genomen van het contact naar buiten: die geeft immers extra capaciteit.



Figuur 7 Meetschema voor endfed transformator.



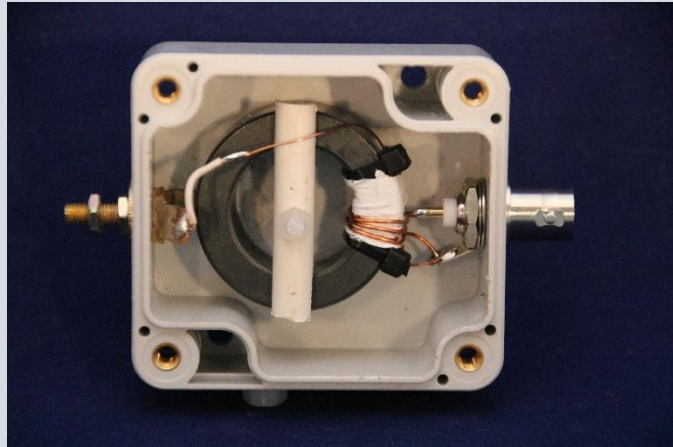
Figuur 8 Meetresultaten voor de FT140-43 ferrietkern met een primaire wikkeling van 3 windingen.

Het resultaat vind ik zelf verbluffend, zie figuur 8, zeker na alle pogingen die hieraan voorafgingen. Er is zelfs geen compensatiecondensator nodig, zeker als een antenntuner wordt gebruikt. Over een groot frequentiebereik blijft de ("Insertion") SWR onder de 1.5, ook voor 80 meter! Voor 10 meter is de SWR wat hoger.

Maar het belangrijkste is de enorme reductie in de dissipatie, niet meer dan 12% van het zendvermogen zal worden gedissipeerd. Dat is ruim de helft van wat mijn oude transformator doet.

Montage

Het maken van een behuizing voor deze transformator is redelijk eenvoudig, maar ik zou toch graag wat ideeën aandragen die na regelmatig gebruik gevonden zijn. Deze transformator wordt immers in het veld gebruikt en dat vereist wat meer van de aansluitingen. Het kastje is eigenlijk wat krap, zie figuur 9, maar daardoor wel licht. In de eerste plaats willen we voorkomen dat de aansluitingen meedraaien. Voor het BNC-chassisdeel betekent dat toch even vijlen. Boor een wat krappere gat en vijl dat vervolgens in de benodigde maanvorm. Een klein beetje meer werk maar met zó veel gemak later! Als aansluiting voor de antenne gebruik ik een messing M4 schroef die is gesoldeerd aan een dubbel schuifcontact (bijvoorbeeld Digikey code A106967-ND); hardsolderen is beter maar “gewoon” zacht kan ook. De ene kant druk ik tegen de onderkant van de behuizing, zodat ronddraaien voorkomen wordt. Op de foto staat geen vleugelmoer, maar die is wel veel handiger. Tot slot zette ik de ferrietkern vast met een kunststof schroef door de bodem van het kastje en aan een kunststofbuisje over de kern.



Figuur 9 Gemonteerde endfed transformator, zonder deksel..

En ... is'tie nu koeler?

Dat is natuurlijk de hamvraag. Ik heb daarom tijdens een POTA-activatie de temperatuur van de ferrietkern gemeten. Gedurende ruim anderhalf uur is de transceiver actief geweest op 40 meter, 30W met FT8; de SWR was 1.1. FT8 kent afwisselend luister- en zendperiodes waardoor de temperatuur in de luisterperiode zonder problemen bemonsterd kan worden, in mijn geval met een thermokoppel. Het was een warme dag met temperaturen rond de 30 graden. De ferrietkern in de afgesloten behuizing bleef na ruim een half uur stijgen stabiel op zo'n 75 graden. Dat lukte met de oude transformator beslist niet. Die werd zo warm dat de SWR snel omhoog liep en pas na een tijdje afkoelen weer bruikbaar was.



Figuur 10 Ingebouwde endfed transformatoren zonder en met compensatienetwerk.

Bovenstaande heb ik gedaan voor een transformator met een compensatienetwerk, in figuur 10 links een spoeltje met condensator, die met mijn hierop afgestemde endfed antenne SWR waarden geeft van 1.1 of lager. Ik heb er ook een getest zonder compensatienetwerk, figuur 10 rechts. De met de endfed gemeten SWR waarden bedroegen toen 1.3, 1.1 en 1.4 voor respectievelijk de 10, 20 en 40 meter band. De waarden voor de 40 meter band hangen sterk van de omgeving af is mijn ervaring. Ook deze transformator bleef koel tijdens meer dan een uur continu FT8-gebruik op 30W. Deze is dus heel goed bruikbaar zonder compensatie.

Conclusie

Mijn “winterproject” heeft veel langer geduurd dan ik gedacht had ... het is immers nu – tijdens het schrijven – al ruim zomer. Maar het resultaat mag er zijn. Laat me erop wijzen dat, als u toevallig al een endfed-trafo heeft met een Fair-Rite FT140-43, het een klein kunstje is om de bestaande wikkelingen te verwijderen en de nieuwe aan te brengen. Voor de Fair-Rite FT240-43 kan dat ook, maar met iets dikker wikkeldraad; dat wil ik nog uitzoeken.

Om meer te kunnen begrijpen van deze en andere transformatoren heb ik het programma simNEC (vroeger simSmith) gebruikt dat gratis ter beschikking wordt gesteld door Edward AC6TY^{xi}. Het modelleren van zo'n endfed-transformator is complex, maar met hulp van Owen VK1OD en Albert KK7XO heb ik dat geleerd. Het voert veel te ver om dat in een artikel uit de doeken te doen. Maar ik wil dat best een keer met een groep geïnteresseerden bespreken: "hands on" als het ware. Dan kan je zonder al te veel moeite zien wat het effect van parameters als lekductie, windingcapaciteit en magnetisatie is. Tevens kan een compensatienetwerk, zoals in figuur 10 links, worden berekend. Bovendien kan je andere kernmaterialen/afmetingen en dergelijke proberen. Als bijverdienste leer je ook nog dat fantastische programma kennen. Met dank aan Hans PE1AAY en Arjen PD1JAB voor het kritisch doorlezen van het manuscript.

ⁱ De naamgeving FT140-43 is wijdverbreid maar ambigu, hier wordt bedoeld de ferrietkern met Fair-Rite referentienummer **5943002701**.

ⁱⁱ <https://pa3hho.wordpress.com/end-fed-antennes/multi-band-end-fed-english/> .

ⁱⁱⁱ <http://www.parelectronics.com/end-fedz.php> .

^{iv} <https://www.zendamateur.com/viewtopic.php?f=5&t=6682&hilit=efhw&start=45> .

^v <https://www.lnrprecision.com/?s=endfedz> .

^{vi} Zie de Electron van maart 2025.

^{vii} <https://web.archive.org/web/20241228055222/https://owenduffy.net/blog/?p=33853>

^{viii} Voor berekeningen en update-procedure zie <https://blog.gerkoper.nl/techniek/is-mijn-nanovna-niet-nauwkeurig-genoeg/> .

^{ix} <http://www.gnuplot.info/> .

^x https://www.g3ynh.info/zdocs/magnetics/appendix/Toroid_selfC.htm ;
https://coil32.net/files/Alan_Payne/Self-Resonance-in-Toroidal-Inductors.pdf .

^{xi} https://www.ae6ty.com/smith_charts/

Toevoeging Hans PE1AAY:

Op dit moment gaan alle bouw instructies van een endfed transformator, of je die nu kant en klaar koopt of als bouw pakket of als je hem helemaal zelf maakt, uit van de "traditionele wikkelmethode". Is dat nu in één keer slecht? Nee, tot nu toe hebben die trafo's best goed hun werk gedaan. Soms heb je wellicht gemerkt dat als je met hoog vermogen zendt de SWR na een bepaalde tijd (veel) slechter wordt. Dat is dus direct het gevolg van de opwarming van de kern.

Laten zoals het nu is dus? Dat is een keuze. Echter, als je met een simpele modificatie een trafo kan wikkelen die ruim 10% minder verlies geeft, die dus veel minder opwarmt en die ook nog een betere SWR oplevert is het de moeite waard om de trafo aan te passen.

Uit het onderzoek van de auteur is gebleken dat in de loop der jaren het basisprincipe van het wikkelen niet is veranderd. Er is dus nooit onderzoek gedaan op de wijze waarop dit nu gedaan is. Het was een werkend concept, de prikkel om een en ander nader te onderzoeken ontbrak, dus wikkelen maar. Pas als je, zoals de auteur, tegen de grenzen van de mogelijkheden aanloopt en goed en gedegen kijkt naar onderdelen en ontwerp kom je tot nieuwe inzichten. Met als gevolg een betere endfed-trafo. Ik wens u nog veel wikkelplezier!

mAT-1500pro van MAT-TUNER, magic smoke

door pa3jem



Tijdens de PACC kreeg de **mAT-TUNER mAT-1500pro** het zwaar te verduren. Deze automatische tuner – een fraai en verrassend degelijk gebouwd apparaat van Chinese makelij – had tot dan toe altijd probleemloos zijn werk gedaan. Maar tijdens het afstemmen met wat te veel vermogen ging het mis, met de geur van verbrand elektronica en de magic smoke tot gevolg. De tuner gaf geen teken van leven meer. Jammer natuurlijk, maar ook een mooie aanleiding om eens onder de kap te kijken en te zien hoe goed dit apparaat eigenlijk in elkaar zit. In dit artikel nemen we de schade op, onderzoeken we wat er precies doorgebrand is, en bekijken we of de mAT-1500pro weer tot leven te wekken is. Een leerzaam avontuur dat maar weer eens laat zien dat zelfs het beste gereedschap grenzen kent.

Gestructureerde aanpak mAT-1500pro reparatie



Bij het repareren van een apparaat zoals de mAT-1500pro is het verstandig om gestructureerd te werk te gaan. In grote lijnen kun je een reparatie in drie stappen opdelen.

Stap 1: Testen en de fout reproduceren

Voordat je iets loshaalt of gaat meten, is het belangrijk om goed te observeren wat er precies gebeurt. Laat het apparaat gecontroleerd falen – als dat nog veilig kan – zodat je zeker weet waar het misgaat. In

dit geval was het apparaat al gezien door een vakman en de defecte onderdelen op een papiertje geplakt. Op verzoek bij de producent in China was de vraag gesteld om welke waarde het van deze weerstanden betrof. Helaas kwam hierop geen antwoord. Hier komt de magie van YouTube. Je kunt geen video op YouTube bekijken of er zit wel een beoordeling tussen van AliExpress producten. In China zijn ze heel gevoelig als het gaat om een YouTube video van het product en de reparatie. Dus nu de vraag gesteld met het bericht dat er een YouTube video van de reparatie werd gemaakt. En jawel binnen een paar uur was daar het antwoord.

Stap 2: Analyseren op systeemniveau



Met behulp van een schema of blokschema bepaal je in welk deel van de schakeling het probleem zich bevindt. Is er geen schema beschikbaar (zoals vaak bij commerciële apparatuur), dan helpt het om globaal een eigen blokschema te schetsen. Dat hoeft niet tot op componentniveau, maar voldoende om gericht verder te zoeken.

Door de verwijderde doorgebrande componenten was het niet erg moeilijk om te zien in welk gebied het probleem zich bevond. Maar roekzichtloos de smd weerstanden te vervangen is over het algemeen niet echt productief. Dus er is toch een schema nodig van dit gebied.

Stap 3: Foutzoeken en herstellen

Nu begint het echte detectivewerk. Door metingen, visuele inspectie en wat logisch nadenken spoor je defecte componenten op. Daarbij is het belangrijk niet alleen te vervangen wat stuk is, maar ook te begrijpen waarom het defect is ontstaan – om te voorkomen dat het probleem zich opnieuw voordoet.

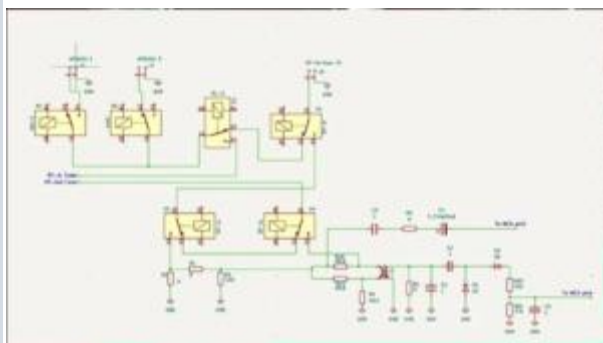
Door het “re-designen” kom je soms ook componenten tegen die zo doormeten dat je iets hebt van wat ben jij voor component. Diodes of transistoren in een TO220 behuizing is vrij normaal. Maar dit bleken weerstanden te zijn waarvan de weerstand niet overeen kwam met de waarde die er op stond. Het is vrij normaal dat als weerstanden defect gaan dat deze “open circuit” gaan. Maar hier was een weerstand lager dan de aangegeven waarde en de andere hoger. Toch maar even een e-mailtje naar de ontwerper. En ja hoor weer binnen een dag bericht. Een 100 en een 75 ohm weerstand.

Door het schema van dit gedeelte te tekenen bleek dat de fout zich niet verder door de tuner heeft kunnen verspreiden. Da's mooi.

Onderdelen voor de mAT-1500pro

Nu zou je denken een paar weerstanden bestellen kan nooit lastig zijn. Het tegendeel bleek waar. SMD weerstanden van 49,9 Ohm liggen niet in de hobbywinkel. Een van de online leveranciers die de weerstanden wel kon leveren maakte het wel heel erg bont. De prijs was €3 per weerstand. Ok daar heb je geen nieuwe tuner voor. Maar er moest wel een volledig reel van 1000 stuks worden afgenomen. Geen optie dus. Dan maar weer richting AliExpress. Het hele apparaat komt uit China dus de kwaliteit van de onderdelen kan geen hindernis vormen. Kortom voor nog geen 3 euro 20 weerstanden. Ook de TO220 Thin Film weerstanden uit China laten komen.

Tunen met te veel of te weinig vermogen



Mooi leermoment. Door te tunen met te veel vermogen moeten de weerstanden te veel vermogen dissiperen. Dat gaat heel even goed afhankelijk van "Te veel". De SMD weerstanden knappen gewoon en de TO220 weerstanden kunnen wat meer hebben en doen er iets langer over om kapot te gaan. Overigens zijn in deze tuner ook de niet defecte weerstanden vervangen. Ook die hebben het zwaar te verduren gehad. Het is beter om deze nu te vervangen in plaats van gokken of deze heel blijven. Het apparaat ligt op de pijnbank dus nu vervangen is beter.

Maar tunen met te weinig vermogen levert ook defecten op. De tuner zal niet goed afstemmen en het vermogen dat niet de antenne ingaat gaat toch echt ergens anders heen. Dat kan de tuner zijn maar ook de eindtrap van je transceiver. Dus doe niet eigenwijs lees gewoon de handleiding. Daar staat precies beschreven wat de tuner nodig heeft. Voorkomen is beter dan repareren.

SMD solderen

Dit blijkt voor veel radiozendamateurs een straat te ver. Maar echt, dit is in 5 minuten te leren. Het is pas lastig als de componenten te klein zijn om met het blote oog te solderen. Maar een goed bruikbare digitale microscoop hoeft niet de hoofdprijs te kosten. Nadeel van een digitale microscoop is dat je geen diepte ziet. Maar ook hier geldt, oefening baart kunst. Wel is het van belang om goed schoon te werken. Gebruik geen loodvrije en loodhoudende soldeer door elkaar. Dat is prima voor het desolderen van componenten maar niet voor de soldeerverbinding. Maak ook niet de denkfout dat je voor smd componenten een klein vermogen soldeerbout moet gebruiken. De kopervlakken zijn zeker bij multilayer borden enorm. Kijk anders eens op YouTube naar filmpjes, dan hoef je zelf het wiel niet uit te vinden.

Video over dit probleem in de video van de [Repair Monkey](#)

Castles On The Air

Zoals jullie weten is het activeren van roepnamen vanuit diverse niet alledaagse plekken zoals, bunkers, vuurtorens, molens en dus ook kastelen (of wat daarvoor door kan gaan) behoorlijk populair. Omdat ik op de site van Castles On The Air zag dat "ons" Kasteel Teylingen (PA-000221), of de overblijfselen daarvan, tenminste, nog nooit die eer heeft gehad lijkt het mij een mooi gelegenheid om daar met een groepje buitensport liefhebbers verandering in te brengen. Datum is nog niet bekend, maar dat zal hoogstwaarschijnlijk volgend voorjaar worden, aangezien het in oktober al te koud en/of nat zal zijn.

Het is mijn bedoeling om op HF en indien mogelijk VHF actief te zijn met een speciale call (die nog moet worden bedacht), alles gevoed m.b.v. accu(s) want 240V terplekke is een lastig verhaal. Omdat ik enige drukte verwacht op de "Run" frequentie zou het handig zijn een paar mensen te hebben die enige ervaring hebben met werken aan "de andere kant" van een opstapeling (pileup) van roepende stations (niet van toepassing op VHF).

Van de beheerders heb ik toestemming om in de burcht of op het terrein er omheen te gaan zitten tijdens dagen dat er ook anderen activiteiten zijn, of op andere dagen waarbij we de ruimte voor onszelf hebben. We mogen alleen niets vastmaken aan de kasteel structuur dus tuien een dipooldraad ed. moet aan aparte bomen, mastjes o.i.d. worden gebonden. Hoe we het allemaal gaan uitvoeren zullen we nog gaan zien, het kan net zo simpel of uitgebreid worden als we zelf willen.

Eerst maar eens zien of er van beide verenigingen deelnemers te vinden zijn die met dit (volgens mij heel toffe) ding mee willen doen.

Dus.. heb je in beginsel zin om met een bijzonder radio evenement mee te doen, stuur mij dan een email of bericht via onderstaande kanalen, zodra er een groepje is gaan we eens bij elkaar zitten om ideetjes en mogelijkheden te bespreken.

73 allen

Theo, PA2WN.

Whatapp: 0610169009

email: operator@pa2wn.nl

Een bericht van de Penningmeester

Er zijn bij mij wat vragen binnengekomen of het mogelijk is om de betaling van de consumpties via een pinautomaat of zoiets te laten gaan.

Nu heb ik wat informatie gekregen en onderzocht.

De kosten van een betaling met een betaalautomaat (bv SumUp) is 1,9 % van het bedrag.

Verder rekent ING zakelijke bankrekening voor iedere regel op de maandafschrift 0,095 Euro.

Maar is het handig voor de Afdeling A28?

De meeste betalingen van de afdeling worden contant gedaan. Zoals Zaalhuur en aankoop consumpties. Totaal is er op een avond ongeveer 50 betalingen.

Als bestuur hebben we besloten de betalingen niet te veranderen.

Ik wil wel een experiment starten. Voor bijvoorbeeld de Barbecue en decemberavond. Als de verwachte betaling meer dan 15,00 Euro wordt. Komt er de mogelijkheid om een bonnetje te laten maken. Die wordt dan bewaard in de kleine kas. Aan het eind het bonnetje laten uitrekenen en dan het bedrag overmaken op de A28 ING rekening.

73

Corné PA3EXF

Lezing WSPR van Eelco PD1EG

Deze lezing is te downloaden via deze [LINK!](#)

Het werken met decibels

PAOFWN.

Het rekenen met decibels vraagt een zekere vaardigheid met het rekenen in logaritmen. Tijdens lezingen is gebleken dat niet iedereen deze rekenmethode machtig is. Bij opleidingen tot b.v. bakker timmerman metselaar en vele andere beroepen zit deze stof gewoonweg niet in het opleidingspakket. (zelf ben ik metselaar van beroep en heb een cursus technische wiskunde gevolgd bij het PBNA). Daarom zal ik er beknopt het een en ander van uitleggen.

Als je steeds een en hetzelfde getal met zichzelf vermenigvuldigd, b.v. $10 \times 10 \times 10 \times 10 = \text{enz.}$ dan leidt dit al snel tot zeer grote getallen reeksen. Ook de antwoorden zijn vaak groot. Dat wil zeggen dat het veel schrijfwerk is met de nodige kansen op fouten. Daarom heeft men hier een andere schrijfwijze voor ontwikkeld.

Het bovenstaande voorbeeld, $10 \times 10 \times 10 \times 10$ schrijft men als 10^4 . De kleine 4 geeft aan dat het getal 10, 4 x in de vermenigvuldig reeks voorkomt. Het zijn echter 3 vermenigvuldigingen. Hier staat 10 tot de 4^e macht. Zo noem je dat. Deze rekenwijze wordt machtsverheffen genoemd. Wanneer je het oppervlak van een vierkant berekent dan zijn de zijden van dit vierkant altijd aan elkaar gelijk. Dit schrijf je als, Z^2 . Dit heet kwadrateren of Z tot de 2^e macht en betekent $Z \times Z$.

Die Z kan uit allerlei getallen bestaan. Voor de decibel wordt echter altijd het getal 10 gebruikt. Dit getal heet het "grondtal". Die kleine 4 rechtsboven noemt men de exponent en dat exponent wordt ook wel de logaritme genoemd. Voor ons is dit echter de Bell. De naam is afhankelijk van hetgeen je wilt berekenen maar is allemaal een pot nat.

Het rekenen met deze logaritmen is betrekkelijk simpel. Vermenigvuldigen doen we door de logaritmen bij elkaar op te tellen. Delen is al net zo simpel. Gewoon de logaritmen van elkaar aftrekken. Voorbeeld: $10^4 \times 10^3 = 10^7 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10.000$. $10 \times 10 \times 10 = 1000 = 10.000 \times 1000 = 10.000.000$. Kijk eens naar die lange reeks getallen en dan naar de logaritmische schrijfwijze.

Delen doen we door de logaritmen van elkaar af te trekken. $10^6 : 10^5 = 10^1$.
 $1000.000 / 100.000 = 10$.

$10^1 = 10$. En hoe zit het met 10^0 ? Wel dit zit als volgt. $10^3 : 10^3 = 1$. Logaritmen van elkaar aftrekken leert dat $10^0 = 1$. 2 gelijke getallen of letters door elkaar delen geeft altijd als antwoord het getal 1. Machtsverheffen met logaritmen, door de logaritmen met elkaar te vermenigvuldigen en worteltrekken door ze op elkaar te delen. Dit wat betreft de rekenwijze met logaritmen of exponenten of Bells.

Nu de dB's. De dB is een verhouding. Dus geen eindwaarde of definitie. B.v. Je hebt een versterker en die versterkt 10x. Je stuurt er 1Watt in dan komt er 10Watt uit. Je stopt er 1miliWatt in dan komt er 10miliWatt uit. (Schrijf mW). Hoe komt het dat 10dB 10X is? Welnu. Uit de meetkunde weten we dat 1meter 10 decimeter is. In dit geval is 1Bell precies zo, 10dB.

Die Bell is de logaritme van het grondtal 10. Dus 10^1 . We schrijven daar 10dB voor. Door de Bell met 10 te vermenigvuldigen krijgt je de dB. Hoe zit het met 1dB enz. $1\text{dB is } \frac{1}{10} \text{ Bel} = 10^{0,1}$. Die 10 van het grondtal schrijven we nooit omdat deze nooit veranderd.

Machtsverheffen met getallen die kleiner zijn dan 1 is lastiger. B.v. $10^{\frac{1}{10}}$. Dit zijn z.g. gefractioneerde exponenten. Dat wordt worteltrekken. $\sqrt[10]{10^1} = 1,258925x$ versterking of verzwakking en dat is 1dB. De 10^e machtswortel. Het cijfer onder de deelstreep komt boven het wortelteken, en het cijfer boven

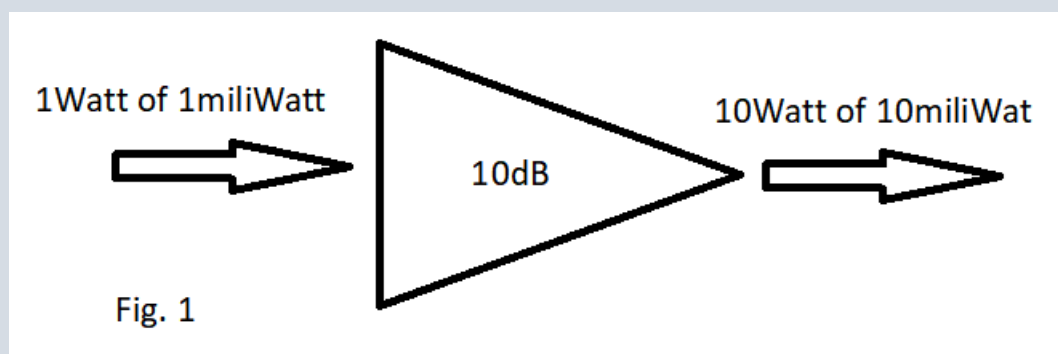
de deelstreep komt onder het wortelteken. Dat is het getal waar de wortel uit getrokken moet worden. Er staat dus eigenlijk $\sqrt[10]{10^1}$.

De 10^e machtwortel uit 10 tot de macht 1.

Let op! 1dB is $\frac{1}{10}$ Bel. Nu 5dB (gewoon om te oefenen) is $10^{\frac{5}{10}}$. Je mag in dit geval de berekening vereenvoudigen door de logaritme boven en onder de deelstreep door elkaar te delen. Dat wordt dus $10^{\frac{1}{2}}$. Beiden zijn gedeeld door 5. De formule wordt nu: $\sqrt[2]{10^1} = 3,162278$. Moeilijk? Later wordt uitgelegd hoe dit met een eenvoudige rekenmachine te doen is. Het worteltrekken van dat laatste voorbeeld gaat nog wel maar de 10^e machtwortel met potlood en papier is een heel ander verhaal en niet simpel te doen.

Voorbeeld: $7 \times 7 = 49$. 49 is de 2^e macht dus het kwadraat en 7 is de wortel uit 49. Zo heb je ook de 3^e ; 4^e ; of 5^e enz. macht en dus ook de 3^e ; 4^e ; of 5^e enz. machtwortel enz.

In het bovenstaand voorbeeld met een versterker die 10dB en dus 10x versterkt, moet je bedenken dat het om 2 totaal verschillende versterkers gaat. Immers, voor die 10 Watt is een versterker nodig die dit kan. Groter vermogen. Voor die 10mW is een piepkleine versterker voldoende. In beide gevallen is de versterking 10dB terwijl het om 2 verschillende vermogens gaat. De dB is dus altijd een vermogensverhouding. Fig.1.

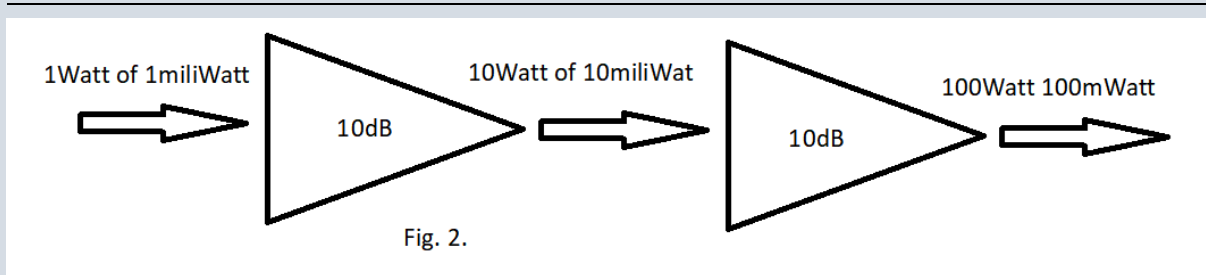


Er zijn ook andere waarden mogelijk. B.v. een antenne versterkt 34dB. (om te oefenen).

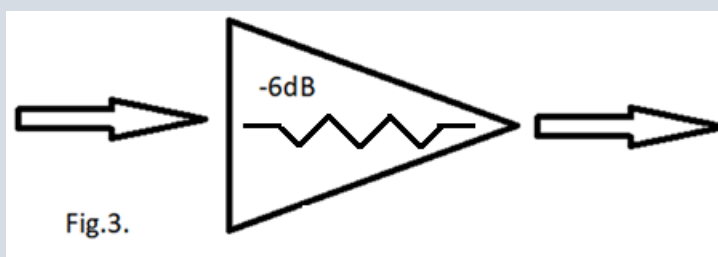
Dat is $10^{3,4}$. Dit is $10^3 \times 10^{0,4}$. 0,4Bel is 4dB. $10^3 \times 10^{\frac{4}{10}} = ?$ Bereken eerst die 4dB = 2,511886 en zet dan de komma 3plaatsen naar rechts. Die 3 Bell betekent $\times 1000 =$ dus 2511,886x. Die 3 voor de komma heet de wijzer van de logaritme. Het getal achter de komma heet de mantisse van de logaritme. Die wijzer geeft aan hoeveel plaatsen we de komma naar rechts moeten zetten.

1dB = 1,258925. 2dB = 2x 1dB (optellen) Maar 2dB is ook $1,258925^2$. in het kwadraat dus. Decibels optellen is vermenigvuldigen met 2. De bijbehorende gewone getallen vermenigvuldigen en in dit geval kwadrateren. 1dB vermenigvuldigen met 3 is met gewone getallen machtsverheffen tot de 3^e macht. Met dB's gaat dat veel simpeler.

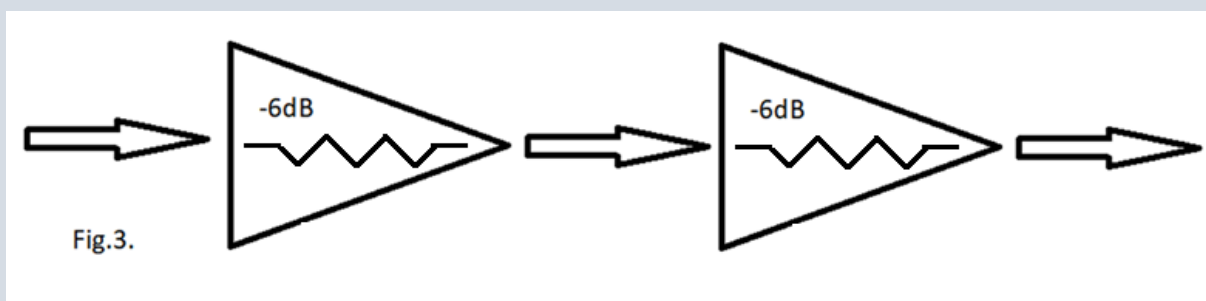
2 versterkers in serie. Hier worden veel fouten mee gemaakt. "oh 2 versterkers, dat is 2x zoveel en dat is dus 3dB meer" Hier klopt niets van. Neem het bovenstaande geval. een versterker versterkt 10x. 1Watt in, is 10Watt uit. Die 10 Watt gaat in de 2^e versterker die ook 10x versterkt er komt dus $10 \times 10 = 100$ Watt uit. 13dB = 20Watt. 10dB+10dB = 20dB = 100Watt. Dat is zo'n 5x meer. Fig.2.



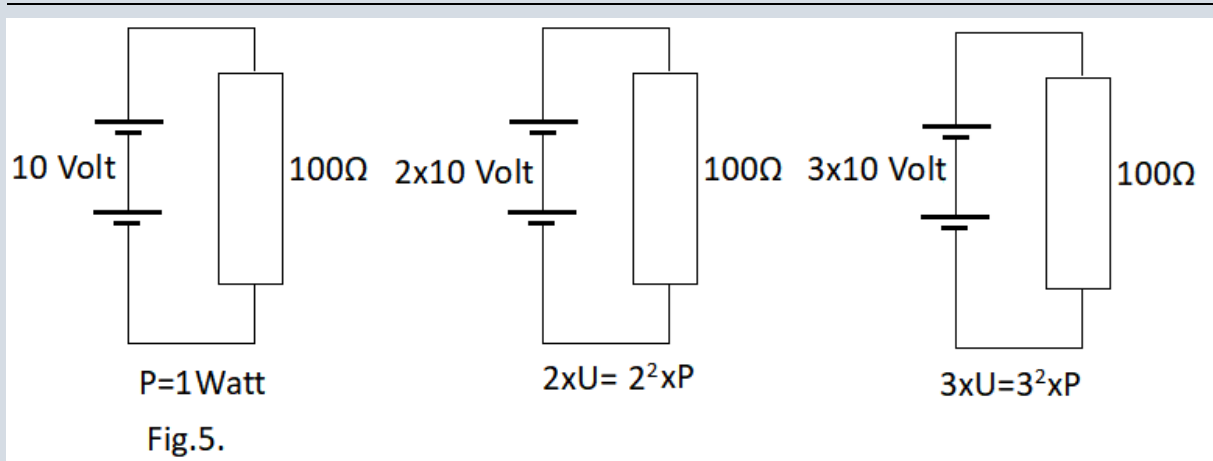
Met verzwakkers gaat het net zo. Een verzwakker van -6 dB verzwakt 3,981072 maal. Afgerond 3,98x. 10Watt, 6dB verzwakt geeft $10:3,98 = 2,5125628$ Watt. Afgerond 2,51Watt. Fig.3.



2 verzwakkers "oh dat is 2x zoveel dus 3dB. $6+3=9$ dB. Klopt niet. Signaal gaat de eerste verzwakker in en wordt 6dB verzwakt. Dit gaat de 2^e verzwakker in en wordt wederom weer 6 dB verzwakt. Totaal dus 12 dB. Blijft over 0,631Watt. In het eerste geval zou de verzwakking 1,2589 Watt opleveren. Dat klopt dus niet. Altijd de versterkingsfactoren in dB's van beide versterkers of verzwakkers bij elkaar tellen. 2 versterkers leveren hier dus $2 \times 10 = 20$ dB versterking. De verzwakkers $2 \times 6 = 12$ dB verzwakking. Fig.4.



Hoe zit het met spanningen? Neem een weerstand van b.v.100Ω Daar zetten we een spanning op van 10 Volt. Dan wordt er $\frac{U^2}{R} = \frac{10^2}{100} = 1$ Watt aan warmte gegenereerd. Verdubbel de spanning naar 20 Volt $\frac{20^2}{100} = 4$ Watt aan warmte gegenereerd. Dit is $2^2 = 4$ x zoveel. Maak de spanning 3x hoger en het vermogen wordt $3^2 = 9$ x hoger Dat wordt dan 9 Watt. Fig.5.



Nu wat logaritme taal. We hebben in het voorgaande al het een en ander gezien. De schrijfwijze van rekenen met logaritmen gaat zo: $n \text{ Log versterkingsfactor} = \dots \text{Bell}$.

Schrijf 10 Log versterkingsfactor en het antwoord is de kant en klare dB. Zo doe je dat ook op je rekenmachientje. Ik heb een goedkoop Casio machientje fx82MS en daar kun je zo de logaritmen mee berekenen.

Omgekeerd, de dB naar versterkings of verzwakkings factor.

Weet u het nog? Dat moeilijke worteltrekken. Dat doe je zo: Je toetst in 10 shift $\sqrt[x]{10^{16,8}}$ en het antwoord is 1,99526 afgerond 2. Let op: Het wortelteken zoals dat bovenstaand getoond is wordt actief nadat shift is ingetoetst. Dus toets in 10 dan shift dan $\sqrt[x]{}$ dan 10 dakje 3. In het vakje onder het wortelteken. In dit geval is het wortelteken als voorbeeld door de computer gegenereerd en daarom staat er een leeg vlakje onder.

Hoeveel dB is 16,8x versterking? $10 \log 10^{16,8} = 12,25309282 \text{dB}$. Gewoon intoetsen zoals hier beschreven. Deze nauwkeurigheid hebben we zelden nodig en mag best afgerond worden.

Bij het machtsverheffen moet het zo: intoetsen $10^3 = 1000$. 10 dakje 3. Dat dakje betekent "tot de macht" in dit geval 3.

Bij verzwakkings wil men graag een -teken zien voor de dB.

Zo dus -

$10 \log 10^{16,8} = -12,2531 \text{dB}$. Zo komt er dus vanzelf een min teken uit.

Er wordt altijd gezegd dat het vermogen altijd over dezelfde weerstand gemeten moet worden. Dat kan niet altijd. Denk hierbij aan een audioversterker met een ingangsweerstand van b.v. $30 \text{K}\Omega$ en een uitgangsweerstand van b.v. 8Ω luidspreker uitgang. Hier moet je natuurlijk geen weerstand van 8Ω aan de ingang hangen. Alle toegevoerde energie gaat naar die weerstand en niet naar de versterker. Hier gewoon die $30 \text{K}\Omega$ gebruiken aan de ingang en 8Ω aan de uitgang.

Toch kunnen we vermogen ook in dB's uitdrukken. Maar dan moeten we wel een referentie waarde opgeven. Daar is de dBm voor uitgevonden. Schrijven we dBm, dan is $0 \text{dBm} = 1 \text{mW} = 0,001 \text{Watt}$. 33dBm wordt dan $3 + 0,3 \text{ Bell} = 3 \text{Bell} + 3 \text{dB}$. $0,001 \text{Watt} = 10^{-3} \text{ Watt}$ 3Bell is 10^3 . tijdens optellen blijkt $10^{-3} + 10^3 = 10^0 = 1 \text{Watt}$. 3dB is 2x en $2 \times 1 \text{Watt} = 2 \text{Watt}$. Nu 56dBm (om te oefenen). Daar gaat 30dB af om die 10^{-3} weg te werken. Blijft over $56 \text{dBm} - 30 \text{dB} = 26 \text{dB}$. $6 \text{dB} = 3,981072 \text{x}$ en de wijzer (10^2) zegt dat de komma 2 plaatsen naar rechts moet. Dit wordt dus $398,1072 \text{ Watt}$. $56 \text{dBm} = 398,1072 \text{Watt}$ Blijf dit oefenen om het u eigen te maken.

Zo heb je ook de dBW. Nu is $0 \text{dBW} = 1 \text{Watt}$. In het voorgaande was $0 \text{dB} = 1 \text{mW}$.

PA0 LQ

dB	0	10	20	30	40	50	60
0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	2	5	8	9	2	5
2	1	5	8	4	8	9	3
3	1	9	9	5	2	6	2
4	2	5	1	1	8	8	6
5	3	1	6	2	2	7	8
6	3	9	8	1	0	7	2
7	5	0	1	1	8	7	2
8	6	3	0	9	5	7	3
9	7	9	4	3	2	8	2

PA0 FWN

dB	versterkingsfactor
0,1	1,02392992
0,2	1,047128548
0,3	1,071519305
0,4	1,096478196
0,5	1,122018454
0,6	1,148153621
0,7	1,174897555
0,8	1,202264435
0,9	1,230268771
1	1,258925412

Leids nieuws 2008

Nu de bovenstaand tabellen.

De linker tabel is gemaakt door wijlen Harry Grimbergen. PA0 LQ. De linker verticale kolom bevat alle dB's van 0 tot 10dB. De rode lijn is voor deze tabel de plaats van de komma. De horizontale tabel bovenaan, bevat de schaal van 0 tot 60dB. Voorbeeld: 56dB= ? Zoek in de linker kolom 6 dB dat is 3,981072 dB. Zoek nu in de horizontale bovenste rij 50dB. De komma moet staan waar beide elkaar kruisen. Dit wordt 398107,2 x. Merk op dat de 2^e rij horizontaal aangeeft wat 0 tot 60 dB betekent. Zoek 30dB en kijk in de kolom daaronder. Dan ziet u het getal 1000 staan. Nu de rechter kolom.

Er zijn ook dB's kleiner dan 1. Dat komt voor bij antenne systemen. De VERON had vroeger ook een 2 meter antenne in de aanbieding. Deze had een versterkingsfactor van 12,8 dB. Dit is 10dB+2dB+0,8 dB. Zoek eerst 2dB in de linker kolom van Harry en schrijf dat op. Zoek nu in de rechter tabel 0,8dB en vermenigvuldig deze getallen met elkaar. Ook hier moet de komma dan 1 plaats naar rechts geplaatst worden. Z dus $1,584893 \times 1,202264435 = 1,90546087$. De komma 1 plaats naar rechts geeft 19,05546087x. Dit is het aantal malen wat deze antenne versterkte. Met deze 2 tabellen zijn verreweg de meeste berekeningen kinderspel geworden.

Veel succes met uw projecten en "schrijf ook eens iets leuks voor het Leids nieuws". Ook simpele dingen zijn welkom.

Groetjes 73 van PA0FWN.

BIPT Morseproef 2026 bij UBA Diest

Fred Verburgh (PA0FVH)



In overeenstemming met het besluit van de Belgische Raad van BIPT van 19 januari 2021, organiseert de UBA afdeling DST (Diest) in 2026 voor de negende maal de BIPT Morseproef. Het examenreglement lees je [in dit PDF-document](#).

Na het slagen in deze proef ontvangen de deelnemers een '*bewijs van slagen*'. Hiermee kunnen de houders van een Belgisch klasse A bedieningscertificaat de vermelding 'Morse xx WPM' op hun bedieningscertificaat verkrijgen.

Het staat niet-Belgische radioamateurs vrij om deel te nemen aan deze proeven. Het is uiteraard aan hun bevoegde administratie om het 'bewijs van slagen' te valideren.

Waar/wanneer?

Datum: **11 april 2026** om **14:00 uur**.

Plaats: Lokalen UBA-DST Citadel z/n te Diest.

Meer details over de BIPT Morseproef vind je in [dit Richtlijn BIPT Morseproef document](#).

Kandidaten melden zich aan bij MORSE@ON4DST.BE met vermelding van:

- Naam en voornaam
- Adres
- Roepletters
- Geboorteplaats en geboortedatum
- Kopie van het radioamateur bedieningscertificaat
- Kopie van de identiteitskaart (voor- en achterzijde)



Een inschrijving is pas volledig wanneer het bedrag van de administratie kosten, ten bedrage van €5,00, wordt overgeschreven op de bankrekening van UBA-DST:

IBAN: BE12 7350 5255 5392 BIC: KREDBEBB

UBA-DST

Lindenhof 11

B3290 Diest

Met als mededeling: **Morseproef & je roepletters.**

De uiterste inschrijvingsdatum is : **10 maart 2026.**

Er worden achtereenvolgens twee proeven georganiseerd: 5 WPM en 12 WPM.

Een voorbeeld van 5 WPM download je [via deze link](#).

Een voorbeeld van 12 WPM download je [via deze link](#).

Tips over voorbereiding van de proeven en het AANLEREN van MORSE vind je [in dit handige document](#).

Foto's van de vorige proef kun je terugkijken [op deze webpagina](#).

SEINSNELHEID

Er worden achtereenvolgens 2 proeven georganiseerd waarvan de respectievelijke

seinsnelheden berekend zijn op het standaardwoord PARIS.

Iedere kandidaat neemt aan beide proeven deel.

1. Ontvangen en zenden aan 5WPM (seinsnelheid van de tekens = 12WPM, aangepaste spaties).
2. Ontvangen en zenden aan 12WPM (seinsnelheid van de tekens = 18WPM, aangepaste spaties).

DE ONTVANGSTPROEF

1. De tekst bestaat uit willekeurige groepen van ieder 5 tekens (letters, cijfers, leestekens, prosigns) en heeft een duurtijd van 3 minuten.
2. De toonhoogte wordt ingesteld op ca. 650 Hz.
3. Luisteren gebeurt met ter plaatse aanwezige hoofdtelefoons (geen hoofdtelefoon meebrengen).
4. De proef wordt voorafgegaan door het luisteren naar codegroepen gedurende 1 minuut, dit geeft de gelegenheid om individueel het audio volume in te stellen en te wennen aan de seinsnelheid en toonhoogte.
5. Tijdens de proef schrijven de kandidaten de geseinde tekst neer op papier.
6. Na het einde van de ontvangstproef hebben de kandidaten 3 minuten de tijd om eventuele schrijffouten te verbeteren of de codegroepen in het net over te schrijven .
7. Om te slagen in het deel ONTVANGEN voor de proef van 5WPM zijn maximaal 4 fouten toegestaan. Om te slagen in het deel ONTVANGEN voor de proef van 12WPM zijn maximaal 10 fouten toegestaan.

DE ZENDPROEF

1. Er is een handsleutel en een paddle met elektronische keyer beschikbaar. De kandidaat mag eventueel een eigen sleutel meebrengen (gewone handsleutel of paddle met of zonder eigen elektronische keyer). Het aansluitkabeltje naar de handsleutel is uitgerust met een 6 mm mono jack, het aansluitkabeltje voor de paddle is uitgerust met een 6mm stereo jack.
2. De test bestaat uit het uitzenden van een type QSO aan een snelheid van minimaal 5WPM of 12WPM, met in acht name van de juiste punt-streep- en woordspatie verhouding.
3. De door de kandidaat geseinde tekst wordt door minstens 2 examinatoren beoordeeld op zowel seinfouten als leesbaarheid.
4. Om te slagen in het deel ZENDEN zijn maximaal 4 verbeterde fouten en 1 niet verbeterde fout toegestaan.
5. De gezonden tekst wordt opgenomen, om indien nodig opnieuw beluisterd te kunnen worden.

Wie nu start met oefenen slaagt zeker voor de BIPT Morseproef 2026.

Diegenen die zich tijdig aanmelden voor deelname ontvangen vanaf een tweetal maanden vòòr de proef regelmatig luisteroefeningen (.MP3 audio files) die vergelijkbaar zijn met de werkelijke luisterproef. Hierdoor krijgt je zelfvertrouwen absoluut een positieve boost.

Gebruik de winterperiode 2025-2026 nuttig! 2 maanden aanleren van de tekens. 2 maanden werken aan je snelheid. En je kan vanaf 2026 pronken met je CW QSO's en de vermelding '*CW included*' op je BIPT Operator Certificaat.

Succes gewenst!

best 73,

Lode ON6KL

Klachten omvormers AP-Systems

Nu de zomer voorbij is en er eigenlijk weinig te melden was, behalve dat RDI zich niet aan de beloften hield om ons op de hoogte te houden van hun stappen betreffende de storende APSystems omvormers en ook APSystems, zoals wij al langer hebben ervaren, niet op mails reageerde, lijkt er nu ineens wel beweging in de procedure te zijn.

Bij de RDI is door Patrick een handhavingsverzoek ingediend en APSystems is gesommeerd om actie te ondernemen, en er is aangegeven dat, indien er niet uiterlijk 1 oktober 2025 een reactie wordt ontvangen, er juridische stappen zouden worden ondernomen.

Deze stappen zullen worden ondernomen tegen RDI wegens nalatig toezicht en tegen APSystems voor het in de handel brengen van ondeugdelijke apparatuur die onveilige situaties kan opleveren met gevaar voor leven door de verstoringen van verbindingen op de communicatieapparatuur van hulpdiensten, luchtvaart, zendamateurs en andere gebruikers van het radiospectrum.

Dit heeft geholpen, althans er is direct gereageerd door APSystems.

Zij hebben aangegeven dat er nieuwe omvormers zijn en dat deze bij één van de klagers geplaatst zullen worden.

Eveneens schrijven zij dat zij zich blijven inzetten om dit probleem grondig en blijvend op te lossen en dat zij voortaan bij elke stap in het proces ons op de hoogte zullen houden. In ieder geval is er weer beweging in de kwestie. Gezien het verleden is het nu afwachten of APSystems zich aan deze beloften zal houden maar ook of RDI nu geen afwachtende houding meer aanneemt.

Meteen rijst de vraag wat APSystems met alle andere klagers gaat doen. Gaat APSystems deze omvormers bij deze klagers vervangen, helpt deze vervanging de storingsproblematiek op te lossen, en natuurlijk wat gaat er nu met alle ander klachten gebeuren?

Omdat iedere klager zelf het verzoek moet doen en we niet een gezamenlijk verzoek vanuit de belangengroep kunnen indienen, tref je bij deze nieuwsbrief een conceptbrief aan die je kunt gebruiken om ook een handhavingsverzoek en klacht bij de RDI in te dienen en AP Systems te dwingen contact op te nemen om de nieuwe omvormers te gaan plaatsen. Je kan deze brief aanvullen met persoonlijke gegevens omtrent de ingediende klachten.

Het is belangrijk dat zoveel mogelijk personen deze mail gaan insturen naar de partijen. Hieronder tref je de belangrijkste mailadressen aan die je moet gebruiken maar stuur ook een cc naar je installateur, woningcorporatie of andere betrokken partij, zodat ze van elkaar zien dat iedereen op de hoogte wordt gesteld, en neem ons mee als bcc dan weten wij hoeveel klachten er totaal zijn ingediend en kunnen we je beter op de hoogte houden van de voortgang.

Als je dit bericht openbaar maakt of gebruikt om andere luister- en/of zendamateurs op de hoogte te brengen verzoeken wij je onderstaande persoonlijke mailadressen niet te gebruiken i.v.m. de AVG wetgeving.

Richtlijn recht op reparatie, wat betekent dit voor de consument

door pa3jem



De nieuwe richtlijn (de zogenaamde “recht op reparatie”) van de Europese Commissie/ de Raad van de Europese Unie is inmiddels goedgekeurd (30 mei 2024) en lidstaten krijgen tot uiterlijk 31 juli 2026 om de richtlijn in nationaal recht om te zetten (consilium.europa.eu). Wat gaat dit voor consumenten en dus ook voor de radiozendamateurs betekenen. Wat zijn de grote voordelen, én wat zijn potentiële nadelen of aandachtspunten. En de vraag of producenten gaan reageren door producten zo te maken dat reparatie niet meer mogelijk is. Het is nu al vaak duurder om te laten repareren dan te vervangen.

Wat betekent deze richtlijn concreet voor de consument

Enkele belangrijke elementen van de richtlijn:

- Consumenten krijgen het recht om producten te laten repareren zoals huishoudelijke apparaten zoals wasmachines, stofzuigers, smartphones – indien deze volgens EU-wetgeving technisch repareerbaar zijn (consilium.europa.eu).
- Producenten/fabrikanten krijgen (onder andere) verplichtingen zoals: reserveonderdelen beschikbaar stellen tegen een redelijke prijs; informatie geven over reparatiemogelijkheden; reparatie binnen een redelijke termijn aanbieden. Er komt een Europees onlineplatform (met nationale afdelingen) om consumenten en reparateurs beter met elkaar in contact te brengen. En er komt een “Europees reparatie-informatieformulier” zodat consumenten goed geïnformeerd zijn over prijs, duur en voorwaarden van reparatie.
- Wanneer de consument kiest voor reparatie in plaats van vervanging, dan wordt de wettelijke aansprakelijkheid/ garantietermijn verlengd met minstens 12 maanden na de datum van reparatie. De ambitie is dat het makkelijker, sneller en goedkoper wordt om te laten repareren in plaats van weg te gooien en een nieuw product te kopen – met de insteek ook beter is voor het milieu, hulpbronnen en de consument.

Voor de consument betekent dit dus



Hoe gaat dit werken met onderdelen die alleen door China geleverd kunnen worden? Bijvoorbeeld met deze voeding van de Philips Fidelio

Meer keuzevrijheid: vervangen is niet automatisch de standaard; reparatie moet een reële optie zijn. Mogelijk lagere kosten of tenminste meer transparantie rondom reparatiekosten, door regels en verplichtingen. Langere levensduur van producten: doordat reparatie wordt gestimuleerd, kan je langer met een apparaat door.

- Beter geïnformeerd beslissen vóór aankoop: want producten zullen beter gelabeld/gedocumenteerd worden m.b.t. repareerbaarheid.
- Meer beschikbare diensten: dankzij platform/gegevens kun je makkelijker een betrouwbare reparateur vinden.

Grote voordelen van deze richtlijn

- Kostenbesparing voor consumenten Doordat reparatie aantrekkelijker wordt (minder gedoe, meer onderdelen beschikbaar, info over prijs/duur) is de kans groter dat je goedkoper uit bent door te repareren in plaats van een nieuw product te kopen.
- Milieu- en hulpbronnenvoordeel
Minder weggoeien, minder nieuwproductie, minder afval, minder CO2-uitstoot en minder gebruik van grondstoffen. De richtlijn is expliciet ingevoerd met de circulaire economie in gedachte.
- Betere consumentenpositie
De consument krijgt sterkere rechten: eerder toegang tot reparatie, betere info, meer transparantie. Dit geeft meer macht tegenover producenten/verkopers.
- Versterking reparatiesector
De richtlijn beoogt ook te zorgen dat de reparatiesector (onafhankelijke reparateurs, lokale bedrijven) wordt versterkt. Dit kan betere service = voordeel voor de consument.
- Stimulus voor betere producten Producenten worden gestimuleerd om producten te ontwerpen die langer meegaan, makkelijker te repareren zijn – wat betekent dat je als consument uiteindelijk producten krijgt die “beter gebouwd” zijn.

Zoals met elke beleidsmaatregel zijn er ook potentiële nadelen van deze richtlijn

De richtlijn geldt in eerste instantie alleen voor producten die “technisch repareerbaar” zijn volgens EU-wetgeving (zoals wasmachines, stofzuigers, smartphones). Andere productcategorieën kunnen later volgen. Dus: als jouw apparaat buiten de lijst valt, gelden de nieuwe rechten mogelijk (nog) niet.

- Garantie-/aansprakelijkheidsvoorwaarden kunnen complex zijn. Bijvoorbeeld: de verlenging van de aansprakelijkheid geldt als de consument kiest voor reparatie, maar de exacte invulling (wat is redelijk termijn, wat is redelijke prijs) kan in de nationale omzetting nog variëren.
- Reparatiekosten kunnen alsnog hoog zijn.
Hoewel transparantie verbetert en producenten verplicht worden onderdelen beschikbaar te stellen, betekent dit niet automatisch dat alle reparatiekosten laag zullen zijn. Soms is vervanging toch veel goedkoper, en de consument moet afwegen wat het beste is.

Wettelijke omzetten & handhaving richtlijn recht op reparatie

De richtlijn moet nog omgezet worden in nationale wetgeving (in Nederland bijvoorbeeld) en de handhaving/bewustzijn is cruciaal. Het blijft mogelijk dat sommige producten ondanks regels lastig te repareren zijn of dat reparateurs nog beperkt zijn. Producenten kunnen terughoudend zijn of hogere productprijzen. Producenten kunnen de extra kosten (reserveonderdelen, langere levensduur, beschikbaarheid reparatie) doorberekenen in de verkoopprijs of servicekosten.

Gaan producenten dan juist producten maken die niet meer te repareren zijn?



Wat als het hele product uit China komt?

Dit is precies een terechte zorg – zullen producenten reageren door juist minder repareerbare producten te maken (bijv. door onderdelen niet beschikbaar te stellen, ontwerpen die “vervanging” makkelijker maken)?

- De richtlijn bevat expliciete maatregelen tegen dit soort strategieën: producenten moeten reserveonderdelen beschikbaar stellen, moeten reparatie binnen redelijke termijn mogelijk maken. Maar mogen ook geen praktijken toepassen die reparatie verhinderen (zoals uitsluitend toegang voor OEM of dure exclusieve onderdelen) voor de productgroepen die onder de regeling vallen.
- Het feit dat er een verplichting is én een stimulans voor producenten om producten te maken die langer meegaan. Ook betekent dat het voor producenten minder aantrekkelijk is om producten te ontwerpen met “ingebouwde” kortere levensduur of onmogelijkheid tot reparatie (planned obsolescence) – althans voor de productgroepen die onder de richtlijn vallen.
- Toch: voor productgroepen die (nog) niet onder de lijst vallen, of buiten de technische reikwijdte, kunnen producenten mogelijk alsnog ontwerpen die moeilijker te repareren zijn. Kortom: er blijft een risico dat de praktijk achterblijft of dat bedrijven inspelen op hiaten.
- Daarnaast blijft de kostprijs een factor: producenten kunnen hogere kosten hebben door onderdelen, ondersteuning, kwaliteitsverbetering. Dit kan zich vertalen in hogere prijzen of marge-druk. In sommige gevallen kan er inzet zijn op vervanging in plaats van reparatie (voor bijvoorbeeld goedkope producten) – afhankelijk van businessmodel.
- Kortom: de richtlijn zet een stevige stimulans in de goede richting, maar niet automatisch een garantie dat alle producenten vanaf nu repareerbare producten maken – het blijft belangrijk dat de wetgeving goed wordt gehandhaafd, dat consumenten hun rechten kennen, en dat nationale regels aanvullend de implementatie ondersteunen.

Samenvatting

Voor jou als consument betekent deze richtlijn dat je meer rechten krijgt om (huis)apparaten te laten repareren, in plaats van ze automatisch te vervangen, met voordelen zoals betere info, betere toegang tot reparatie, langere garantieregelingen en uiteindelijk mogelijk lagere kosten en milieuwinst. Aan de andere kant moet je er rekening mee houden dat de uitwerking (nationale wetgeving, handhaving) en de praktische realiteit nog aandacht vergen: reparatie is in de praktijk soms nog lastiger of duurder dan gewenst, en producenten hebben er belang bij hoe zij reageren op de regelgeving.

Meer informatie

- consilium.europa.eu
- [SER](#): recht op reparatie draagt bij aan circulaire economie
- [Consumer-protection-law/modernisation-directive](#)

Vacatures namens het HB

Als lid van het bestuur A28 ben ik bij een regionale vergadering geweest. Dit is een vergadering waarbij een aantal afdelingen in de regio bij elkaar komen met meestal 2 HB leden. Daarbij komen dan wat punten naar voren die het HB belangrijk vind. Zoals de tijdlijn voor de VR-voorstellen, contributie. En verder kwam er een belangrijk punt op tafel, De openstaande vacatures van commissies. Met het verzoek om dit door te geven aan de leden of er geïnteresseerde zijn, die kunnen zich melden.

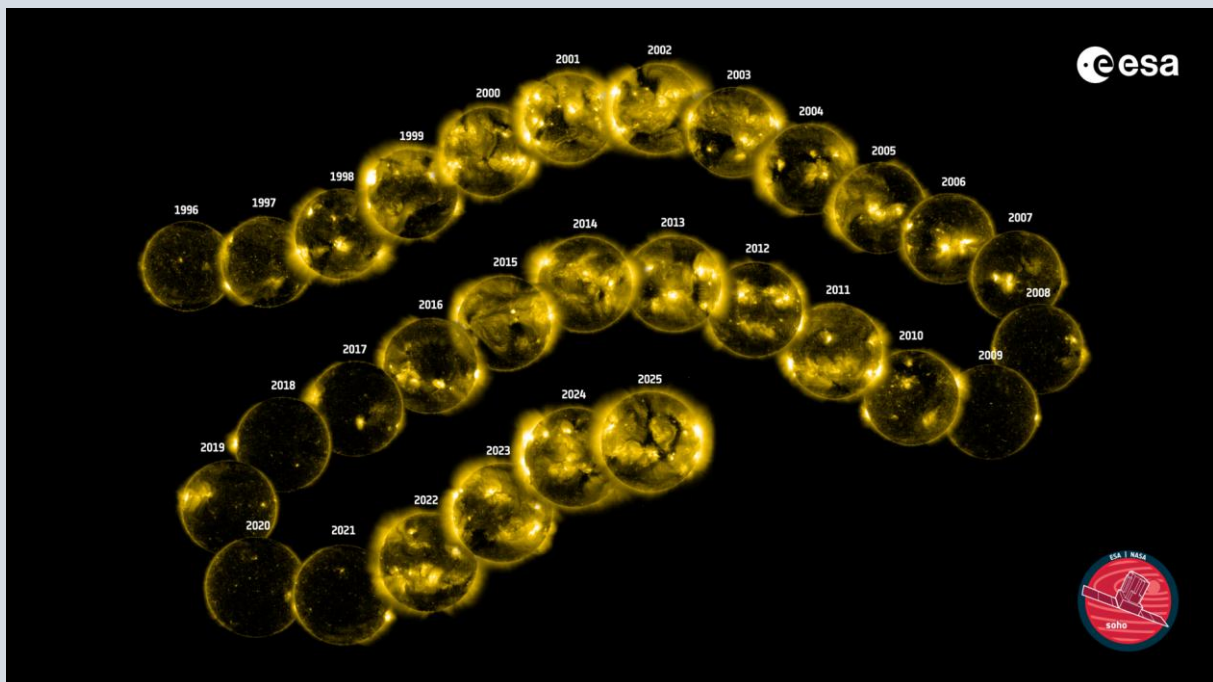
De lijst met vacatures zijn:

- Leden voor Jeugd en Jongeren commissie
- WordPress beheerder
- Functioneel Applicatiebeheerder
- Content Editor (Webredacteur) bij de PR-commissie
- Quality Modes Manager voor VHF en hoger commissie
- CAD CAM Tekenaar voor de evenementen commissie
- Floormanager bij de evenementen commissie
- Vrijwilliger bij de ICT-Commissie

Informatie over de vacatures kan je vinden op de VERON-Website. Die om goed te werken wel nieuwe vrijwilligers nodig heeft.

73

Corné PA3EXF



Zeg vaarwel tegen het internationale ruimtestation – NASA bevestigt dat het in zee zal vallen en dat ze nog steeds niet weten wie de vervanger zal zijn

door [Laura M.](#)

[13 november 2025](#)



Afscheid van het internationale ruimtestation - NASA bevestigt dat het in zee zal vallen en dat ze nog steeds niet weten wie de vervanger zal zijn

Dit artikel is overgenomen en vertaald uit Radio-ZS van de SARL. Oorspronkelijke publicatie is in <https://unionrayo.com/en/goodbye-international-space-station-nasa/>

[Het Internationale Ruimtestation \(ISS\)](#) draait al dertig jaar in een baan om de aarde, maar het bereidt zich voor om afscheid te nemen van de ruimte.

NASA heeft bevestigd dat 's werelds beroemdste drijvende laboratorium in 2030 (op gecontroleerde wijze) uit de baan om de aarde zal worden gehaald en waarschijnlijk in de Stille Oceaan zal vallen. En zo komt een van de meest opwindende wetenschappelijke samenwerkingen in onze geschiedenis ten einde. Maar natuurlijk rijst nu de vraag... wat komt er nu?

Geschiedenis van een erfenis

Het ISS werd in 1998 de ruimte in gelanceerd en is sindsdien veel meer dan alleen met elkaar verbonden modules. Het was een thuis voor velen, een laboratorium en het eerste menselijke experiment in de ruimte.

Gedurende 25 jaar hebben teams van over de hele wereld daar gewoond, meer dan 4.000 experimenten uitgevoerd, de eerste ruimtesla gekweekt, onderzocht hoe microzwaartekracht het menselijk lichaam beïnvloedt, donkere materiedeeltjes geobserveerd... en ondertussen leerden ze iets nog waardevollers: hoe ze kunnen samenwerken, zelfs onder de moeilijkste omstandigheden.

"De grote prestatie van het station was niet alleen de wetenschap, maar ook het leren hoe je dit in zo'n vijandige en tegelijkertijd coöperatieve omgeving kunt doen", aldus socioloog Paola Castaño van de Universiteit van Exeter.

Het was wereldwijde samenwerking in een tijd waarin dat bijna onmogelijk leek.

Afscheid van 150 miljard dollar

De bouw en het onderhoud van het ruimtestation hebben, zonder overdrijving, een fortuin gekost: naar schatting zo'n 150 miljard dollar. Alleen NASA investeert jaarlijks al zo'n 3 miljard dollar in de exploitatie ervan.

Velen verwachtten dat die miljarden verbazingwekkende ontdekkingen, wonderbaarlijke genezingen of doorbraken zouden brengen die de geschiedenis zouden veranderen, maar de realiteit was anders. Het ISS leerde ons hoe we buiten de aarde moesten werken en bouwen.

Het was een experiment, want elke kabel, elke routine, elke missie daarboven was een les voor toekomstige kolonies op de maan en op Mars.

En de toekomst?

Met het einde van het internationale ruimtestation ISS heeft NASA besloten de fakkel door te geven.

Er zullen geen projecten meer worden uitgevoerd en de ruimtevaart zal worden overgedragen aan particuliere bedrijven.

Het plan heet CLD (Commercial Low Earth Orbit Destinations) en het idee is dat bedrijven zoals Axiom Space, Blue Origin en Starlab hun eigen ruimtestations bouwen en lanceren. Deze platforms zullen worden gebruikt voor ruimtetoerisme en zelfs orbitale logistiek.

Het klinkt goed, hoewel nog niet iedereen overtuigd is. Velen vragen zich af of onderzoekers uiteindelijk klant zullen worden van deze grote bedrijven, of dat het bedrijfsleven zwaarder zal wegen dan de wetenschap. Er zijn veel onzekerheden, omdat het een heel ander model is dan wat we nu hebben, waar kennis wordt gedeeld en resultaten openbaar zijn.

Wetenschap in gevaar?

Zoals hierboven vermeld, zijn ISS-gegevens gedeeld met universiteiten en laboratoria over de hele wereld, waardoor een wereldwijd kennisnetwerk is ontstaan. Maar zodra de gegevens in private handen komen, zou dat kunnen veranderen: er zou geen sprake meer zijn van een gemeenschap, maar van een race om winst. Ze zouden de gegevens kunnen beperken of zelfs kosten kunnen rekenen voor toegang tot informatie.

En als die cultuur van delen verloren gaat, verliezen we ook een essentieel onderdeel van wat het ISS voor de mensheid betekende.

De laatste reis van een reus

Het afscheidspan ligt al klaar: een voertuig zal de terugkeer van het ISS (uiteraard volledig onder controle) begeleiden naar 'Point Nemo', een plek in de Stille Oceaan waar binnen duizenden kilometers geen eilanden of menselijk leven zijn, om schade te voorkomen.

En daar zal het ISS voorgoed verloren gaan, en zullen slechts enkele fragmenten de bodem van de oceaan bereiken.

Vaarwel ISS

Wanneer het internationale ruimtestation in de Stille Oceaan zinkt, zullen er niet alleen tonnen metaal verloren gaan, maar ook een symbool van wat we kunnen bereiken door samen te werken. De val markeert het einde van een tijdperk... en het begin van een ander. En we zullen moeten beslissen of we te maken hebben met een gemeenschappelijk goed of gewoon een nieuwe markt.

Digipeaters in de regio

Sinds heel kort is onze regio twee digipeaters voor APRS rijker. PI1SAS te Sassenheim QRV op 144.800MHz en 432.500MHz en PI1LDN QRV op 144.800MHz. Informatie op QRZ.COM

*Het Bestuur van VFRON afdeling Leiden
Wenst alle leden en geïnteresseerden
Gezellige Kerstdagen
En een
Gelukkig Nieuwjaar*



PS bij het verzenden ontvangen we regelmatig berichten dat het bericht dat het niet is ontvangen. Aub controleer regelmatig of uw digitale postbus te vol is. Voor hen die e-mail bezitten, maar niet ontvangen, controleer de Spam-box of stuur uw goede e-mailadres aan het Centraal Bureau van de VERON.

