

RAZZIES

Maandblad van de
Radio Amateurs
Zoetermeer



December 2022

Met in dit nummer:

- Eenvoudige regelbare voeding
- Opa Vonk: Dipolen vouwen
- Kerstpuzzel
- De bouw van een B2 replica: introductie
- VHF Mastversterker
- PA3CNO's Blog
- Afdelingsnieuws



Colofon

RAZZies is een uitgave van de Radio Amateurs Zoetermeer.

Bijeenkomsten van de Radio Amateurs Zoetermeer vinden plaats op elke tweede en vierde woensdag van de maanden september - juni om 20:00 uur in het clubhuis van de Midgetgolfclub Zoetermeer in het Vernède sportpark in Zoetermeer.

Website:

<http://www.pi4raz.nl>

Redactie:

Frank Waarsenburg
PA3CNO
pa3cno@pi4raz.nl

Eindredactie:

Robert de Kok
PA2RDK
pa2rdk@pi4raz.nl

Informatie:

info@pi4raz.nl

Kopij en op- of
aanmerkingen kunnen
verstuurd worden naar
razzies@pi4raz.nl

Nieuwsbrief:

[http://pi4raz.nl/maillist/
subscribe.php](http://pi4raz.nl/maillist/subscribe.php)

Van de redactie

En daar is dan alweer de laatste RAZZie van 2022. Een jaar met heel wat veranderingen. We zijn eindelijk van de Corona beperkingen af, er is wel een oorlog voor teruggekomen en als gevolg van die oorlog schieten de prijzen omhoog, wat misschien ook wel bijgedragen heeft tot het besluit van de Zoetermeerse minigofclub om het bijltje erbij neer te gooien. Inmiddels verschijnt ons maandblad alweer meer dan 11 jaar: november 2011 was onze eerste uitgave en sindsdien (met een korte onderbreking in 2015) is er altijd wel weer wat te vinden om over te schrijven. Maar het wordt wel lastiger. Ik weet het, gaat-ie weer over kopij zeuren, maar er is een limiet aan het aantal

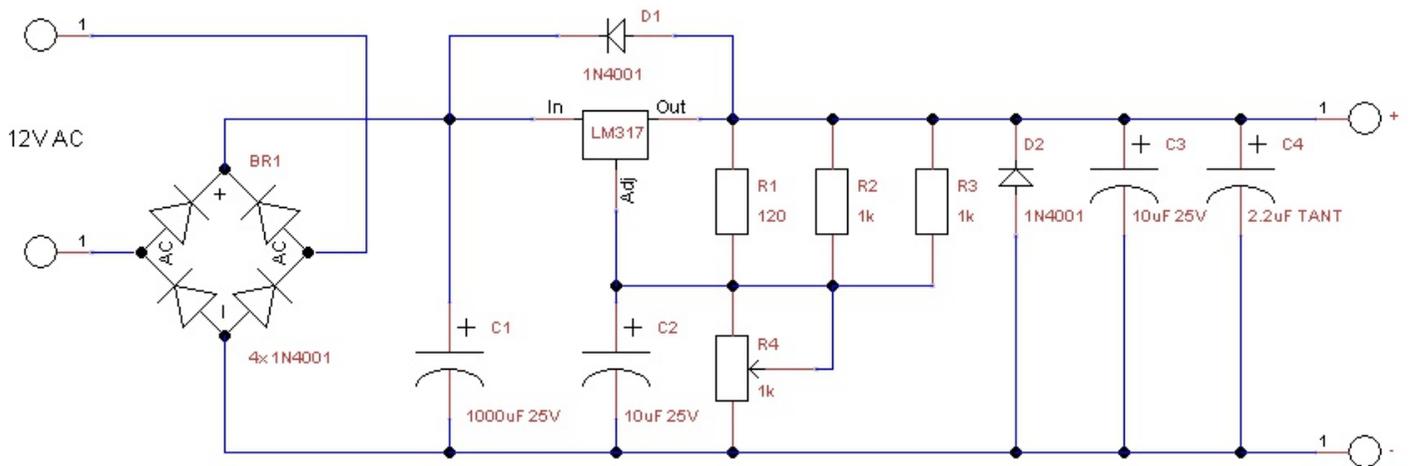
artikelen dat je kunt schrijven over QRP CW transceivers. Bovendien is mijn zicht op de hobby maar beperkt: ik vind zelfbouwen leuk, ben voornamelijk in CW actief en dan alleen nog op HF. Alles daarboven beperkt zich tot repeaters en APRS. Maar er zijn zóveel meer facetten aan de hobby. Microgolftechniek. ATV. SDR. Antennebouw. En nog vast wel veel meer dingen die ik hier vergeet. Ben je op een van deze vlakken actief en wil je eens wat anders lezen dan de dingen waar IK in geïnteresseerd ben, schrijf er dan eens wat over. Proza is niet nodig: een paar goede aanwijzingen en apart verstuurd foto's zijn voor mij genoeg om een artikel te maken. Stuur eens wat in, anders houdt het schrijven van de RAZZies voor mij een keer op.

Eenvoudige regelbare voeding

De hier beschreven voeding is makkelijk te maken en is regelbaar tussen 1,25 en ongeveer 13V. Afhankelijk van de gebruikte componenten kan je de voeding aanpassen aan je eigen wensen. Standaard kan de voeding ca. 500mA leveren, waarbij gebruik gemaakt wordt van een stekkernetvoeding die 12V wisselspanning kan leveren bij die 500mA.

Het schema van de voeding vind je bovenaan de volgende bladzijde. De inkomende wisselspanning wordt gelijkgericht met vier 1 A 100 Volt diodes, en afgevlakt met een 1000 microFarad condensator. Dan volgt een conventionele LM317 variabele

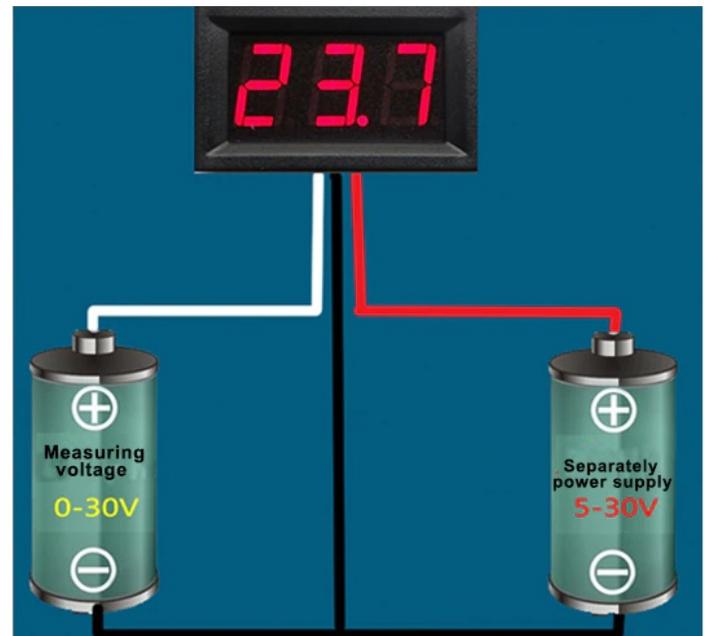
spanningsregelaar. Met de waarden van R1, R2 en R3 is net zolang gespeeld tot de uitgangsspanning maximaal 14V was (14,17 om precies te zijn). Gebruik je zelf ook een stekkernetvoeding dan kan je een 2,1 mm connector gebruiken voor je voeding. Maar je kunt ook gewoon een (print)trafo kopen of op een beurs op de kop tikken. Voor de uitgang kan je 4mm laboratoriumbussen gebruiken (zo heten die dingen waar je een banaanstekker in kunt steken maar ook een draad onder vast kunt draaien). Opbouw kan makkelijk op een stukje experimenteerprint en inbouw kan in een kastje naar keuze, hetzij van kunststof hetzij van metaal. Tot zover de standaard voeding.



Maar het kan natuurlijk altijd mooier. Om te kunnen zien wat de uitgangsspanning van je voeding is, kan je die voorzien van een digitale voltmeter zoals getoond in onderstaande afbeelding. Deze uitbreiding kost je de lieve som van €0,77 bij [AliExpress](#). Als in de loop van de tijd deze link niet meer werkt, zoek dan op Ali naar een Voltmeter en dan een 3-draads uitvoering. De 2-draads meters halen hun voeding uit de te meten spanning, maar kunnen vaak niet lager dan 4,5V en dan kan je de ondergrens tot 1,25V niet meten, zie het aansluitvoorbeeld hier rechtsonder. De rode draad verbind je dan aan de ingang van de LM317 (dus aan de ongestabiliseerde spanning) en de witte draad komt aan de uitgang. Zo heb je een mooie indicatie van je uitgangsspanning.

Nou wordt de LM317 niet ten volle benut en

eigenlijk is dat een beetje zonde. Kijken we naar het [datasheet](#) van de LM317, dan zien we dat deze regulator 1,5A kan leveren. Maar dan red je het niet meer met 1N4001 diodes in de brug-gelijkrichter. Daar moet je wat forsers inzetten, en ook de transformator zal minimaal die 1,5A moeten kunnen leveren (mik op 2A, dan wordt-ie ook niet zo warm). De LM317 moet sowieso een flinke koelplaat hebben, want als je 1A bij 5V wil leveren aan een schakeling en de ingangsspanning is 14V (12V gelijkgericht min 2 diodes) dan sta je 9W aan warmte te verstoken. Dat moet wel ergens heen kunnen. Je kunt ook de uitgangsspanning hoger maken door de secundaire spanning van de transformator hoger te kiezen en de weerstandsverhouding aan te passen. De uitgangsspanning wordt bepaald door de verhouding van de parallel-schakeling van R1, R2, R3 en anderzijds R4.



De uitgangsspanning van de LM317 wordt bepaald door de volgende formule, waarbij ik de parallelschakeling van R1, R2 en R3 voor het gemak even vervang door Rv:

$$V_o = 1.25 * (1 + \frac{R4}{Rv})$$

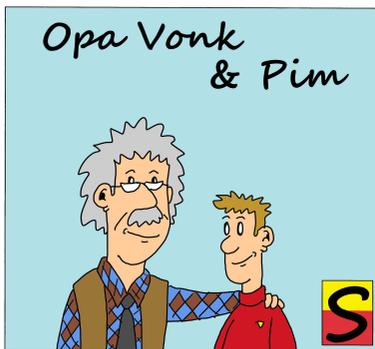
Rekenen we met de bestaande weerstanden, waarbij de parallelschakeling van R1, R2 en R3 een waarde van 96,77Ω vertegenwoordigt, dan volgt uit de formule:

$$V_o = 1.25 * (1 + \frac{1000}{96.77}) = 14.17V$$

Wil je de maximale spanning aanpassen, dan moet je dus de parallelschakeling van R1, R2 en R3 verlagen. Maken we b.v. van R1 100Ω, dan wordt de maximale uitgangsspanning 16,25V. Nadeel is dat de ingangsspanning van de LM317 evenredig omhoog moet met als gevolg extra dissipatie bij lage uitgangsspanningen.

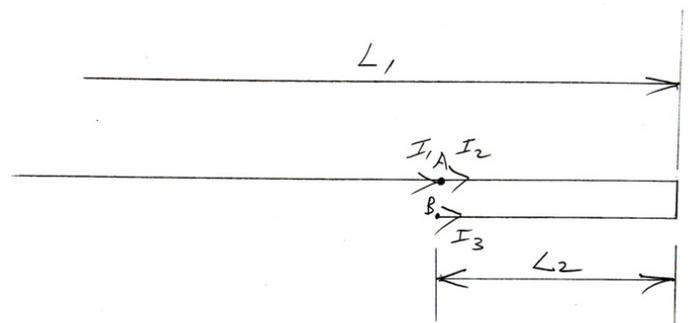
Hoe zit het met de beveiliging van de voeding?

Ook dat regelt de LM317 voor je. Maak je kortsluiting, dan vangt de LM317 dat op: hij is kortsluitvast. Wordt hij te heet, dan regelt hij terug. Eigenlijk kan je er dus niet veel mee fout doen. Met een 1,5A voeding kan je de meeste QRP sets wel voeden: 1,5A is 18W bij 12V en de meeste QRP sets met 5W out en een rendement van 50% nemen niet meer dan 10W op. Maar ook als experimenteervoeding kan dit simpele ontwerp uitstekende diensten verlenen. Een regelbare voeding is voor elke experimenterende amateur een must. Plus de voldoening van een zelfgebouwd apparaat natuurlijk... Tot slot: wil je inderdaad meer stroom (tot 1,5A) neem dan een B40C2200 of zwaarder (het getal achter de B is de spanning, het getal achter de C de stroom in mA) voor de bruggelijkrichter en een trafo van minimaal 15V 2A om voldoende reserve te hebben na gelijkrichting. En neem een forse koelplaat; een hogere stroom zorgt voor meer dissipatie bij lage uitgangsspanning.



Pim liep het piephok van zijn Opa Vonk in, met onder zijn arm wat schetsen. Opa keek op en zei: "Als jij met papieren binnenkomt in plaats van

met een laptop of tablet, moet er wel iets bijzonders aan de hand zijn". Pim moest er om lachen en zei: "Schetsen gaat op een stuk papier nog steeds makkelijker dan op een computer. Vandaar dat ik op papier heb zitten krassen. Want ik heb zitten meten of het mogelijk was om een fatsoenlijke dipool in onze tuin te spannen, maar de tuin is eigenlijk te klein. Dus wilde ik de uiteinden van de dipool terugvouwen, maar ik vroeg me af of dat de werking van de antenne niet beïnvloedt". Opa merkte op: "Is de tuin te klein of je antenne gewoon te groot? Afijn, ik snap je probleem. Ja, terugvouwen heeft invloed op de werking van de antenne. Het hangt er vanaf hoe je terugvouwt en hoeveel. Ik zal je wat voorbeelden geven.



Hierboven zie je een schets van een dipool met een gevouwen uiteinde. De dipool met lengte L1 is aan het einde teruggevouwen over een lengte L2. Wat ik je nu ga vertellen geldt als de afstand tussen L1 en L2 heel klein is ten opzichte van de golflengte. De stromen I1, I2 en I3 zijn de stromen in de onmiddellijke nabijheid van de punten A en B.

Om het gedrag te verklaren, kijken we naar de common mode en differentiële componenten van de stromen." Opa zag Pim moeilijk kijken en verklaarde: "Common mode stromen zijn stromen die in twee geleiders dezelfde kant op lopen en een veld veroorzaken als gevolg van een retourstroom in een andere geleider, zoals de aarde. Differentiële stromen zijn stromen die

in twee geleiders tegengesteld zijn en als gevolg daarvan onder elkaar een veld opwekken. Laten we een paar mogelijkheden bekijken. In het geval dat de punten A en B met elkaar verbonden zijn, zijn de stromen in de bovenste en onderste draden op gelijke afstand rechts van de punten A en B aan elkaar gelijk, zowel in grootte als in fase, ofwel $I_2=I_3$, en daaruit volgt dat $I_1=I_2+I_3$. In termen van differentiële en common mode stromen:

Totale common mode stroom = $I_1 = I_2+I_3$;
 Differentiële stroom in de twee draden = $(I_2-I_3)/2$

Aangezien we vastgesteld hadden dat $I_2 = I_3$, is de differentiële stroom dus nul.

Straling is het gevolg van common-mode-stroom en de doorverbonden, teruggevouwen geleider zal een verwaarloosbaar effect hebben op de stralingsstroomverdeling. Het doorverbonden teruggevouwde gedeelte zal iets meer lading opnemen en zal dus een vergelijkbaar effect hebben als een dikkere geleider aan het eindgedeelte, vergelijkbaar met een zeer, zeer kleine toename in lengte L_1 (afhankelijk van hoe groot de afstand tussen de geleiders is). Het teruggevouwen deel maakt de antenne dus korter, alsof je er een stuk afgeknipt hebt met lengte L_2 .

Maar als de punten A en B niet doorverbonden zijn, is de common mode component van de stroom rechts van punt A in de bovenste en onderste geleider op gelijke afstand van de punten A en B gelijk in weer zowel in grootte als fase.

De stroom I_3 aan het open einde bij punt B moet nul zijn (aan het uiteinde van een niet-verbonden draad kan immers geen stroom lopen), en volgens de stroomwetten van Kirchoff moet stroom I_2 gelijk zijn aan I_3 . We kunnen dan de common mode en differentiële mode component van zowel I_2 als I_3 vaststellen:

$$I_c = (I_2 + \frac{I_3}{2}) = \frac{I_1}{2}$$

En waarom $1/2 I_3$: Omdat de stroom aan het uiteinde bij punt B nul moet zijn, en maximaal bij de vouw. Gemiddeld dus $1/2 I_3$.

(de totale common mode stroom in de twee draden is de som van de common mode stroom in de afzonderlijke draden:

$$\frac{I_1}{2} + \frac{I_1}{2} = I_1$$

net zoals in het geval van de doorverbonden draden, en

$$I_d = \frac{I_2 - I_3}{2} = \frac{I_1}{2}$$

Er ontstaat nu een spanning tussen de punten A-B als gevolg van I_d die in de impedantie van het teruggevouwen stuk loopt.

Als bijvoorbeeld een halve golf dipool voor 7 MHz (d.w.z. ongeveer 20m lang) 0,5m teruggevouwen zou zijn, zouden we Z_0 kunnen berekenen van de transmissielijnsectie gevormd door het teruggevouwen deel en de ingangsimpedantie van dat deel. Voor geïsoleerd draad met een diameter van 2 mm die strak tegen de andere draad wordt gevouwen, zou Z_0 ongeveer 100Ω zijn en de velocityfactor ongeveer 0,7, en Z_{in} van de stub ongeveer $0+j10\Omega$. De helft van deze impedantie verschijnt in serie met het common-mode stroompad op punt A, dus ongeveer 5Ω aan inductieve reactantie. Deze reactantie zal de resonantiefrequentie een zeer kleine hoeveelheid verlagen, ongeveer evenveel als een spoel met vergelijkbare inductie (~ 100 nH of equivalent aan een spoel van 2 windingen met een diameter van 20 mm).

Hoe groter de afstand tussen de draden, hoe groter het belastingseffect, en hoe langer de sectie, hoe groter het belastingseffect.

Dus nogmaals, straling is het gevolg van common-mode-stroom, en de gebonden teruggevouwen geleider zal een verwaarloosbaar effect hebben op de common-mode (uitstralende) stroomverdeling. Het opvouwbaar gedeelte zal een zeer kleine inductieve belasting in serie met het common-mode stroompad

In woorden:

Freq (MHz) configuratie

- 27,0** Volledige dipool (geen vouwen) 2x 2,49m
- 27.45** Punten na 32 cm 90 graden gebogen en naar beneden gericht
- 29,3** Tips losjes naar achteren gevouwen met ~ 2,5cm scheiding van de hoofddraad
- 30.3** Tips strak teruggevouwen tegen de hoofddraad
- 30,3** Tip strak teruggevouwen tegen de hoofddraad en de uiteinden van de tip zijn kortgesloten met de hoofddraad door wat isolatie op de hoofddraad verwijderen (op ongeveer 1,86m van het midden)
- 30,3** Lussen aan de uiteinden geknipt (opengemaakt), maar nog steeds verbonden aan de uiteinden van de binnenste uiteinden
- 30,9** Binnenste uiteinden van de tips nu losgemaakt, dus de tips zweven en zijn helemaal niet verbonden maar stevig tegen het uiteinde van de resterende hoofddraad gehouden (dus scheiding is ~2 isolatiediktes)
- 31.1** Afgesneden tips zijn helemaal verwijderd, waardoor een pure 2x 2,17m dipool overblijft

Conclusies

De resultaten van de volledige dipool en de uiteindelijke kleinere zuivere dipool zijn ongeveer in overeenstemming met de resultaten van berekeningen

De resultaten van de buiging van de tips zijn ongeveer in overeenstemming met de resultaten van berekeningen

De losjes naar achteren gevouwen tips geven een aantoonbaar hogere frequentie (heeft een kortere effectieve lengte) dan de berekening

Er wordt niet verwacht dat de tips die stevig op

de achterkant zijn gevouwen, correct worden gemodelleerd vanwege de kleine lus en er is niet geprobeerd om dit te modelleren

De frequentieverhoging voor de gevallen waarbij de uiteinden zijn dichtgevouwen is ongeveer $\frac{3}{4}$ van die voor de volledig verwijderde uiteinden. Anders gezegd, als je de teruggevouwen punt ongeveer een kwart van het uiteinde zou afknippen, zou de rechte draad ongeveer dezelfde minimale SWR-frequentie hebben als de volledig gevouwen draad. Dit is zeker afhankelijk van de parameters per geval (lengtes en isolatiedikte plus andere variabelen) dus: NIET terugvouwen tot gewenste resonantie en dan het gevouwen gedeelte wegnippen omdat de resulterende draad dan te kort wordt! Zelfs als de elektrisch ontkoppelde uiteinden stevig tegen het eind van de hoofddraad wordt gelaten, wordt de resonantiefrequentie licht maar detecteerbaar verminderd (effectieve lengte wordt vergroot).

En hier is een opmerkelijk deel:

Er was geen significant verschil tussen:

- A) strak teruggevouwen;
- B) strak teruggevouwen met het binnenste uiteinde (niet de hele draad) van de gevouwen draad verbonden met de hoofddraad of
- C) strak teruggevouwen met het binnenste uiteinde (niet de hele draad) van de gevouwen draad verbonden met de hoofddraad en met het uiteinde van de vouw opgeknipt.

En dit alles verschilt aanzienlijk (effectieve lengte langer) van het simpelweg afknippen van de gevouwen draad zoals hierboven aangegeven. Dus, als je je antenne gaat vouwen en je wilt 'm in resonantie houden, heb je meer draad nodig", besloot Opa. Pim keek nog eens naar alle tekeningen en zei: "ik zal de lengte ruim nemen, en daarna met terugvouwen de antenne in resonantie brengen. Wat ik daarna dus niet moet doen, is het teruggevouwen deel afknippen, want dan is de hele zaak weer uit resonantie". "Inderdaad", beaamde Opa. "En modelleren helpt je niet altijd. Experimenteren is hier nog het beste".

Kerstpuzzel

Het is weer decembermaand: tijd voor de inmiddels traditioneel geworden kerstpuzzel. Dit jaar heeft Opa Vonk hulp nodig. In een complex apparaat dat Opa op de kop heeft getikt op een radiobeurs zit een printplaat waar drie onderdelen uit verdwenen waren, wat de oorzaak was van het niet functioneren van het apparaat. Het schema is nergens te vinden, dus moet Opa uitzoeken welke onderdelen er ontbreken. Nou heeft Opa een in-circuit tester die aan kan geven of onderdelen op een bepaalde plek kunnen functioneren. De tester kan alleen aangeven of een correct onderdeel op de goede plek zit (G) of dat een onderdeel wel correct is voor de schakeling, maar op de verkeerde plek zit (V). Opa heeft de beschikking over zes onderdelen die op de print gezeten zouden kunnen hebben: een weerstand, een diode, een condensator, een spoel, een zener en een varistor. Opa probeert een drietal combinaties en de tester geeft de volgende uitslag:

Zener - Varistor - Condensator (1G, 0V)
Zener - Diode - Spoel (0G, 1V)
Condensator - weerstand - zener (0G, 2V)



Dit zou voldoende informatie moeten leveren om te weten in welke volgorde welke drie componenten op de print geplaatst moeten worden om het apparaat weer te laten functioneren. Dus niet alleen welke componenten er ontbreken is belangrijk, maar ook op welke plaats ze horen! Kan jij Opa helpen met de oplossing?

Stuur je oplossing vóór 7 januari 2023 naar razzies@pi4raz.nl met in het onderwerp "Kerstpuzzel 2022".

Onder de goede inzenders worden drie cadeaubonnen van €25 verloot. Doe je best en help Opa met zijn reparatie!

De bouw van een B2 replica - Introductie

How het allemaal begon... Degenen die mij kennen weten dat ik ooit een replica van de B2 gebouwd heb. Hij heet eigenlijk voluit British Type 3 Mk. II maar is bekender onder de naam B2. Voor meer informatie, zie de website van het Cryptomuseum. Mijn avontuur begon toen we op 7 februari 2009 met onze RAZ club een bezoek brachten aan het radio museum Jan Corver, die op dat moment een tentoonstelling had over geheime radio's uit de tweede wereldoorlog. Het radiomuseum bestaat helaas niet meer. In een hoek van het museum stond een B2, volledig operationeel, en ik kreeg de



De B2 in - toen nog - het museum Jan Corver

kans om er een paar QSO's mee te maken. En toen was ik verkocht...

Het gaf een beetje het gevoel of ik zelf deel uitmaakte van de oorlog - de B2 werd gevoed door een speciale stekker adapter tussen de lampfitting en de lamp, met als antenne een stuk draad dat door het museum naar een boomtop buiten liep. Hoewel de afstemming kritisch was, was het geluid best goed. De set had een kristal op de toenmalige Nederlandse CW frequentie 3.575kHz. Ik kreeg goede rapporten, en de set werkte buitengewoon goed, zijn leeftijd in aanmerking genomen.

Ik wilde ook zo'n set. Behalve het feit dat een goed werkend en compleet exemplaar van een B2 behoorlijk zeldzaam is, kost het je een vermogen ALS je er al een vindt. In Googles cache vond ik een puntgave B2 met een verkoopprijs van net over de €8000. Dat ga ik echt niet betalen voor een B2. Het is voor mijn lol en om te gebruiken, en geen investerings-object of voor een tentoonstelling...

Het alternatief: zelf eentje bouwen. Veel informatie is te vinden op het internet, inclusief de handleiding en de schema's. Het echte probleem is het vinden van de juiste onderdelen - liefst zo origineel mogelijk. En daar begon een zoektocht. Het eerste doel: een koffer vinden. De afmetingen werden vermeld op het internet: 47x29x12cm. De B2 kwam in eerste instantie in een koffer met 3 sloten, maar die was zó opvallend (de meeste koffers hadden er maar 2) dat agenten die met een B2 in zo'n koffer op pad gingen, feilloos door de vijand eruit gepikt werden. Dus werd de B2 later in een 2-slots koffer vervoerd. Na een paar weken vond ik een koffer met exact die afmetingen in een antiekwinkel ergens in het zuiden van Nederland. Eerste missie geslaagd: een koffer gevonden...

Ik verwachtte min of meer dat het vinden van de benodigde radiobuizen wel een probleem op zou gaan leveren, maar uiteindelijk slaagde ik erin om een complete set bij elkaar te



De koffer. Versleten genoeg om op het origineel te lijken



Geopende koffer met nog resten kerstversiering

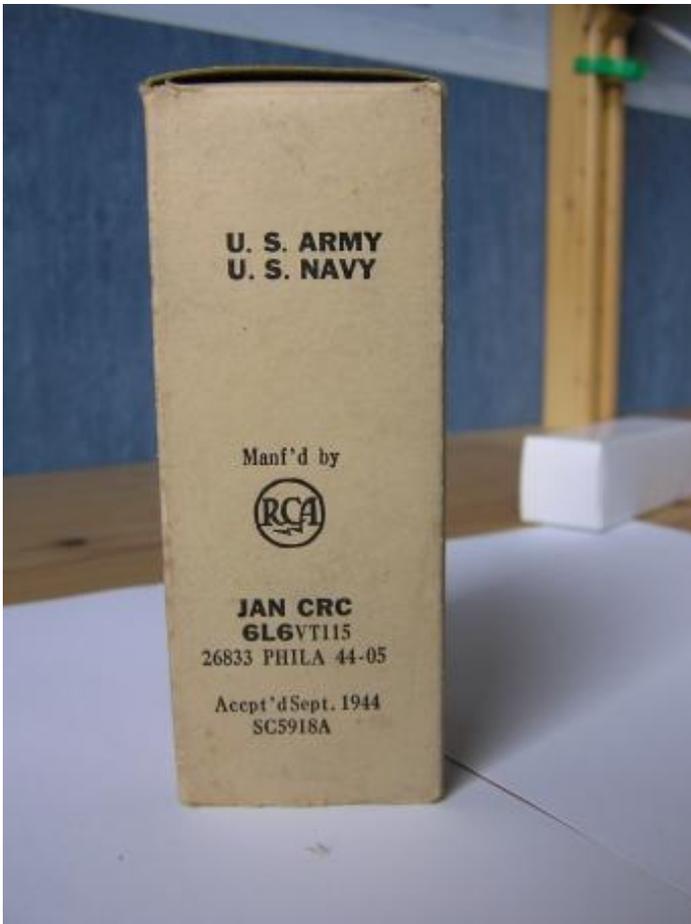
verzamelen via eBay. Een EL32/VT52, een 6L6/VT115, 3 stuks 7R7 en 3 stuks 7Q7. Er zijn maar twee stuks 7R7 en 7Q7 nodig voor de B2; de anderen gaan straks in de Spares box als reserve onderdelen.



De complete set buizen voor de B2



De doosjes van de buizen zien er al uit alsof ze uit een museum komen..



Een echte 6L6 uit 1944!

Naast de buizen moesten er nog veel meer onderdelen gevonden worden. Uiteindelijk slaagde ik erin een afstemknop met een 1:90 vertraging te vinden. Goed, hij wijkt wel een beetje af van het origineel. In de originele B2 werd de afstemcondensator van de ontvanger aangedreven door een snaar. Vanwege de 1:90



En zo ziet een stalen 6L6 eruit

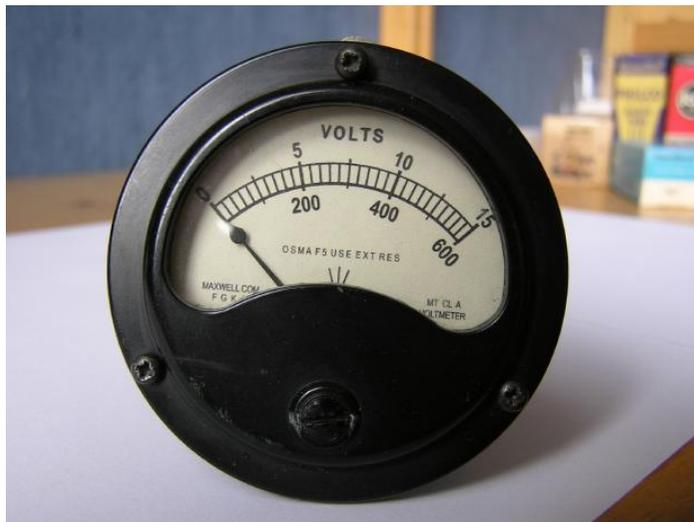
vertraging kan de afstemknop de condensator direct aansturen. Natuurlijk moet ik dan nog wel een manier vinden om de afstemindicatie aan te sturen. Iets om over na te denken.



Afstemknop met 1:90 vertraging. Grof afstemmen kan door aan de buitenste ring te draaien, fijnafstemming geschiedt door aan de knop zelf te draaien.

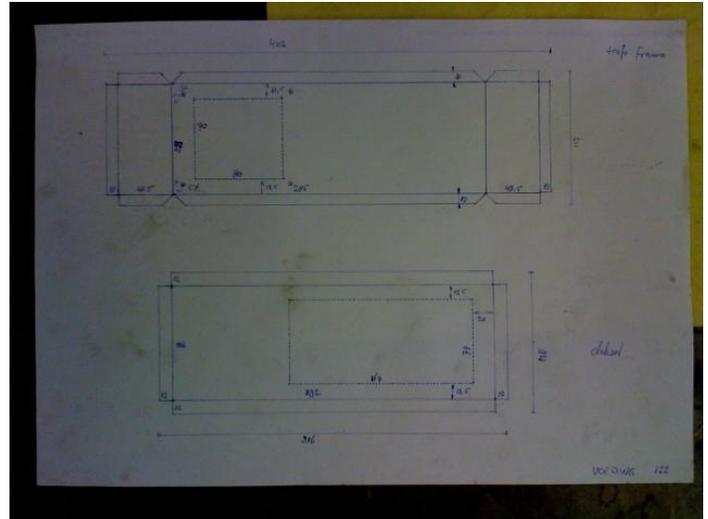
Daarna ging ik op zoek naar een meter zoals die in de zender aanwezig is. Van het museum Jan Corver kocht ik een 230V-230V scheidingstransformator waar een meter in zat met een volle schaal van 300VAC. De afmetingen waren op het oog die van het origineel, dus haalde ik de meter uit elkaar en verwijderde de interne gelijkrichter en precisieweerstand. De meter had een gevoeligheid van 0.8333mA volle schaal. De originele meter van de B2 is gespecificeerd als 0.5mA volle schaal. Dicht genoeg in de buurt. Het betekent wel dat de serie/parallelweerstand in het metercircuit herberekend moeten worden zodat de meter de juiste waarden aangeeft, maar dat is niet echt een probleem.

Ik verwijderde tevens de schaal van de meter en scande deze in zodat ik een kopie op de computer had. Met het uitvergroten van een paar foto's van een originele B2 als voorbeeld fotoshopte ik zo goed mogelijk een kopie van de originele meterschaal bij elkaar:



Tijd voor het echte (mechanische) werk. Hoewel ik vrij goed met een soldeerbout overweg kan, wordt ik pas echt gevaarlijk (vooral voor mezelf) als ik met verspanend gereedschap aan de gang ga. Als ik gereedschap pak, pakt de XYL alvast de verbandtrommel. Ik ga al bloeden als ik naar een zaag kijk, dus waren hier extra troepenmacht nodig. Gelukkig had Mans PA2HGJ toegang tot de mechanische werkplaats van een groot ziekenhuis en op een zondag mochten we daar gebruik van maken. Hoewel 3 van de 4 units van een B2-koffer niet

meer zijn dan een deksel op een doos, is de voeding een beetje complexer, omdat die een verzonken gedeelte heeft waar de schakelaar, zekeringen en connectors in gemonteerd zijn. En niet te vergeten een frame dat de transformator ondersteunt. Alles begint met een goed plan, in dit geval een tekening:



Tekening van de voedingsbehuizing

Vanwege mijn vermelde onhandigheid boden wat leden van onze radioclub aan om me te helpen.



Mans PA2HGJ (links) en Hugo PA2HW knippen platen aluminium van 1.5mm dikte op maat

Op deze wijze werden de voorbereidingen getroffen om met behulp van een zetbank de deksels voor de zender, ontvanger, de box met reserve-onderdelen en alle delen van de voeding te maken. Op de volgende bladzijde zie je wat foto's van het maken van de diverse delen van de B2.



Frank PA3CNO (links), Mans PA2HGJ en Hugo PA2HW buigen het chassis



De eerste deksel is gereed!



Alle hardware is nu voorbereid: deksel van de doos met reserve-onderdelen (links), TX en RX front (midden boven en onder), en het chassis van de voeding (rechts).

De zoektocht naar onderdelen gaat door, maar nu is er voldoende materiaal om te beginnen met de bouw van de voeding. Daarover volgende maand meer.

VHF Mastversterker

Zelf ben ik niet zo van de frequenties boven 30MHz (behalve in de auto, dan gebruik ik repeaters HI), maar soms zijn er van die schakelingen die net dat beetje extra geven aan de ontvangst thuis. De hier gepresenteerde schakeling is een eenvoudige voorversterker die zijn voeding via de coaxkabel krijgt. In de tweede versie zit een kleine modificatie zodat de antenne ook nog gebruikt kan worden om te zenden.

Het eerste schema toont een mastversterker die met gelijkspanning gevoed wordt over de coaxkabel. De reden om een versterker direct aan de antenne te plaatsen, is om de demping van de kabel te compenseren.

De feitelijke voorversterker in deze schakeling is een praktische breedband versterker die ongeveer 15 - 20dB versterking geeft vanaf 1.8 MHz tot ver over de 200 MHz. Je kunt deze schakeling aanpassen voor de band die voor jou het beste uitkomt. De 2.2mH smoorspoelen moeten een absolute minimale impedantie van 5000 Ohm hebben op de laagst te gebruiken

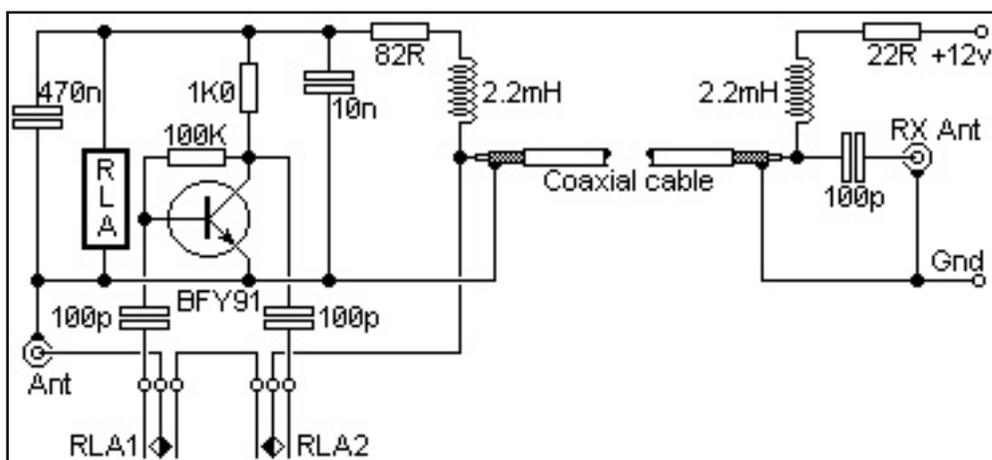
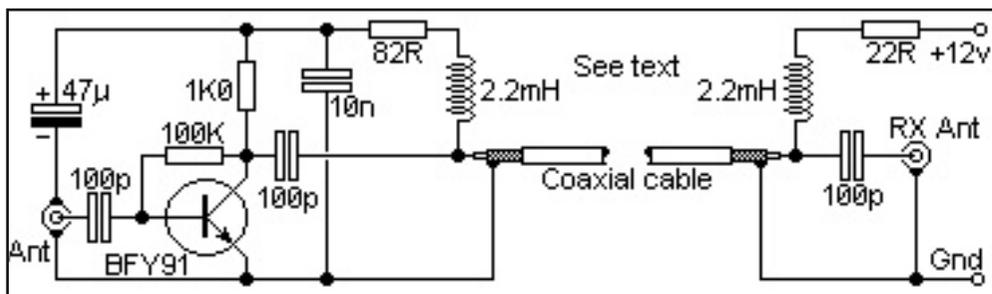
frequentie. Voor 145 MHz kunnen dat een paar windingen draad zijn. In het prototype werden 10 windingen met een diameter van 4mm gebruikt in serie met een 2.2mH ringkern spoel.

De eerste schakeling kan aangepast worden met de toevoeging van een relais zodat een zender gebruikt kan worden in combinatie met de voorversterker. Het relais moet een spoelweerstand hebben van meer dan 1000 Ohm en een dubbel omschakelcontact hebben. In het prototype werden twee 5V printrelais in serie gebruikt met elk een enkel omschakelcontact. De relais hadden elk een spoelweerstand van 560 Ohm.

Als geen gelijkspanning aangeboden wordt, is de voorversterker niet actief en overbrugt het relais de versterker. Op die manier kan je een laagvermogen zender gebruiken (niet meer dan 10 Watt).

Zet NOOIT spanning op de schakeling tijdens zenden, want dan frituur je de BFY91! Je moet dan ook zorgen voor een beetje "sequencing",

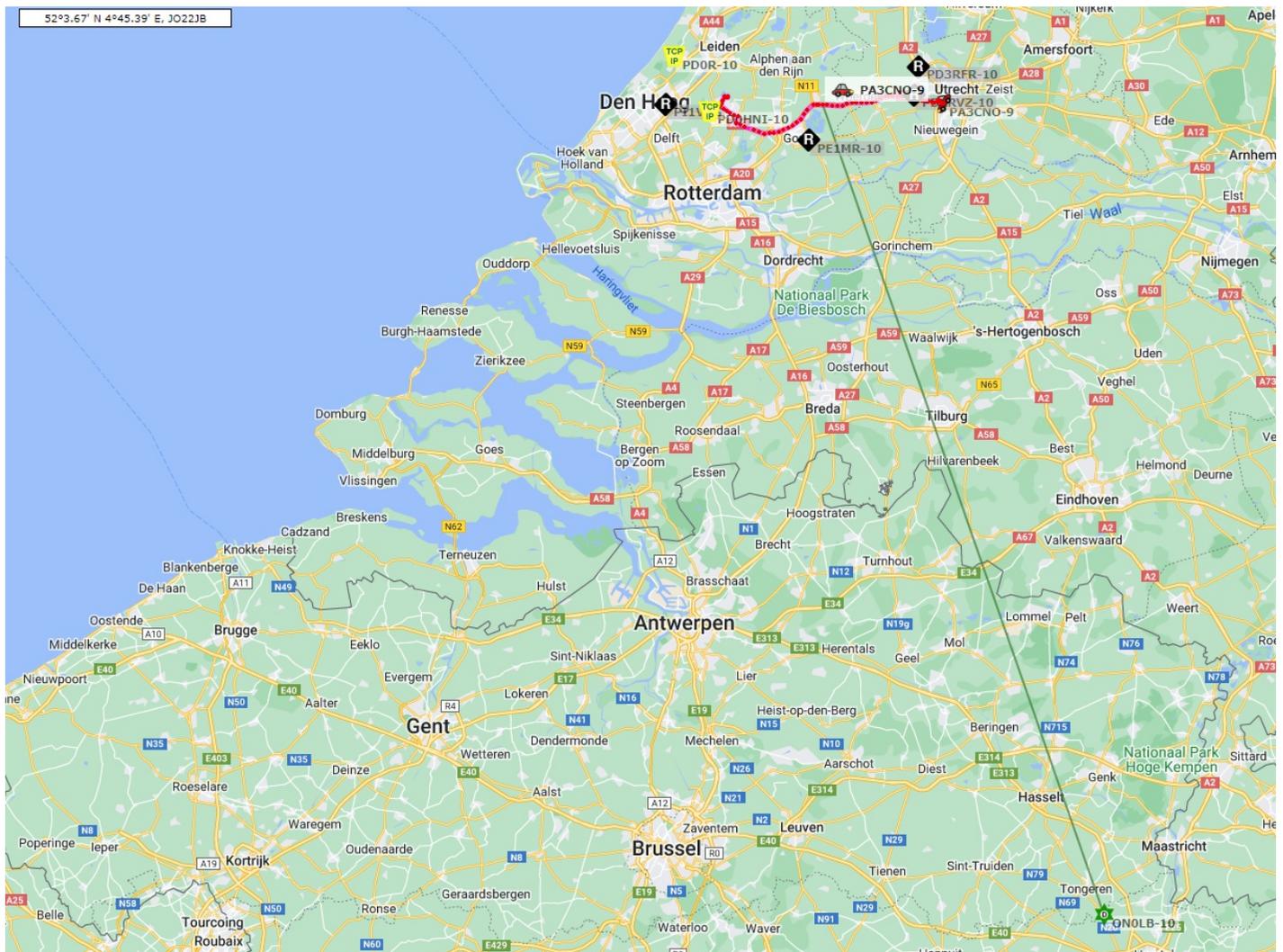
dat wil zeggen een beetje vertraging tussen het verwijderen van de gelijkspanning zodat de voorversterker de kans krijgt in een veilige staat te geraken en het inschakelen van de zender. Voor het beschermen van de voorversterker zouden er eigenlijk nog twee dioden anti-parallel over de ingang gezet moeten worden (vóór de 100pF condensator) maar het prototype heeft jaren gewerkt zonder deze toevoeging. Zeker voor een antenne met een lange kabel zal de ontvangst significant verbeteren.



PA3CNO's Blog

Ik weet niet of het je wel eens opgevallen is, maar bij het invallen van de herfst zijn er vaak heel bijzondere condities op VHF. Een van de indicatoren is je autoradio, als je tenminste nog in FM luistert. Dat doe ik noodgedwongen, omdat de DAB ontvangst tijdens het uitzenden van APRS bakens enige seconden wegvalt: iets waar de FM ontvangst totaal geen last van heeft. Ik heb begrepen dat ik niet de enige ben met dat probleem... Maar bijkomend voordeel is dat de FM-band een goede indicatie is voor de condities op VHF. Het gebeurt me dan met regelmaat dat Radio 1, waar ik meestal naar luister, plotseling Duits of Frans begint te praten. Dat gebeurt meestal in steden, omdat je daar langzaam rijdt en de signaalsterkte van de zenders die ontvangen wordt, onderhevig is aan reflecties en

verzwakking. In de tijd dat ik nog veel op de weg zat en niet alleen woon-werkverkeer reed, kon het voorkomen dat ik dan bij Dordrecht op 145.750 retour kwam voor iemand die CQ gaf, in de veronderstelling dat het PI3CDH was (nu PI3RAZ), maar dan bleek het Groningen te zijn, die net als Nijmegen van 145.750 gebruik maakt (toen nog zonder CTCSS). Of dat je van de boulevard van Kijkduin verbindingen stond te maken met Engeland... Een andere indicatie is je APRS. Wat ik nog wel eens doe, is met mijn muis over de gerapporteerde posities heen gaan en dan kijken door welke gateways mijn signalen ontvangen zijn. En daar zitten soms verrassende resultaten tussen, zie onder. Op zo'n herfstochtend werd een van mijn bakens ontvangen door ON0LB-10, een afstand die je onder normale omstandigheden niet haalt.



Over APRS gesproken. Een beetje het stiefkindje van de radiohobby. Veel Digipeaters zijn ter ziele gegaan toen het AT ging handhaven op het gebruik van onbemande zenders en een ATOF a raison van veel geld verplicht stelde. Dat heeft feitelijk het hele fundament onder APRS uitgeslagen. De opzet was namelijk nooit dat je via Internet op aprs.fi je positie - of die van anderen - kon zien. De opzet was dat je je transceiver aan een computer knoopte en met behulp van programma's als Ulview de positie van andere stations door kreeg, zodat in geval van nood en het daarmee vaak gepaard gaande wegvallen van de openbare infrastructuur, het mogelijk was om posities van andere stations te zien maar ook om posities van (tijdelijke) noodhospitals o.i.d. op de kaart te zetten. Maar omdat er vrijwel geen digipeaters meer zijn die de signalen van de zwakke mobiele en portable stations herhalen, is APRS verworden tot een netwerk van internet gateways. Denk daar maar eens aan, al die stations die ik op APRS zie rondhobbelen die zich met hun mobiele telefoon via TCP/IP melden. Die zijn echt niet zichtbaar in Ulview als de nood aan de man is. Ook het aantal en de kwaliteit van de gateways wijzigt. Gelukkig is het goede steunpunt PD2RVZ-10 in de Meern weer terug, die in de omgeving Utrecht een behoorlijk goede dekking geeft. En nog niet zo lang geleden is er PI1VBG verschenen: op de kaart gesitueerd bij de Maanweg in de Binckhorst. Een station dat qua dekking niet onderdoet voor het eveneens zeer goede PD0HNI-10. Zit je zelf in een witte vlek en wil je het netwerk ondersteunen, overweeg dan onze APRS I-gate te bouwen, waar alleen een antenne en Wifi voor nodig is om een volledige APRS gateway op te zetten.

Nog even over muizen. Deze week gaf het muiswiel van mijn computermuis de geest na vele jaren trouwe dienst. Dus toog ik naar de Mediamarkt om daar de goedkoopste bedrade muis te kopen die ze op voorraad hadden. Als het niet werkt merk je pas hoe vaak je zo'n muiswiel gebruikt dus dit was de snelste oplossing. Krankzinnig trouwens, wat ze voor

muizen durven vragen. Prijzen tot ver over de €100... En allemaal "Gaming muizen". Geen huis- tuin- en keukenmuizen. Dus kocht ik de goedkoopste Gaming muis voor nog geen tientje en nu kan ik weer fatsoenlijk werken. Ik vraag me alleen af wat er "Gaming" aan is, behalve dat het ding van binnenuit geel verlicht is en wat continu aan- en uit gaat. Dat moet ik er nog uitsloepen. Maar daarom begon ik dit verhaal niet: wat me opviel was dat er een stuk ferriet om de kabel van de muis zat, dicht bij de USB connector:



Zoiets prikkelt dan weer de nieuwsgierigheid, want waarom zit dat ding er als fabrikanten echt op elke cent bezuinigen op de rommel die ze maken. Dan moet het dus noodzakelijk zijn geweest, bijvoorbeeld om de CE markering te halen (en dan bedoel ik de echte, niet Chinese Export). En waarom zit dat ding vlak bij de USB connector? Op die manier zou je verwachten dat hij de eventuele storing vanuit de computer moet tegenhouden. Maar dat zou ik als muisfabrikant dan weer niet mijn probleem vinden. En als de muis eventueel straalt via de kabel, zou je het ferriet dicht bij de muis verwachten. Ik heb nog geen spectrum analyser bij de kabel gehouden (omdat ik zelf zo'n ding niet heb) maar ik vraag me wel af of de muiskabel dus potentieel als stoorzender beschouwd kan worden. Hoe dan ook, het stuk ferriet viel me gewoon op en mijn oude HP-muis had het niet. Althans niet om de kabel, misschien dat er intern iets aan storingspreventie is gedaan. Als iemand een idee heeft waarom dat ferriet er zit, dan hoor ik dat graag.

Eind oktober zijn we met een aantal clubcollega's een keertje extra naar Liechtenstein geweest. Mede omdat we nogal laat waren met te besluiten een keertje extra te gaan, was onze vaste hut helemaal volgeboekt. Maar er staan er veel meer te huur, dus hebben we er daar een van gekozen. Belangrijkste criterium was de aanwezigheid van internet en een stukje land om wat antennes neer te kunnen zetten. Waar we niet op gerekend hadden, was de gemiddelde lengte van een Liechtensteiner uit de vorige eeuw. Veel van die hutten waren stallen die later verbouwd zijn tot tweede verblijf en/of verhuurobject. De plafondhoogte was hier en daar maar 1,90m en aangezien zowel Robert als ik dat overschrijden, en het plafond ook nog eens van balken was voorzien, leverde dat de nodige beurse plekken op het hoofd op. Ook het huiskamertje kon eigenlijk maar met drie personen bemand worden. Een kabouterhut dus. Gelukkig was er wel plaats om antennes te zetten: de hut zit aan hetzelfde stuk land als waarvan onze "eigen" hut met de achterkant aan grenst. Omdat we nu geen gebruik konden maken van een lichtmast



zoals voor de deur van de andere hut staat en die altijd dienst doet als antennesteun, hadden we nu legermasten bij ons om de lichtmast te vervangen. Er werd een mast van 12m opgezet voor het midden van de antenne, en een mast van 3m om één kant van de dipool naar af te spannen. De andere kant spanden we over de weg naar een rotspartijtje aldaar, waardoor we een mooie hoogte van de dipool konden realiseren.



Verder was natuurlijk ook de vishengel met End-fed voor 40-20-10m mee, die je rechts van de hoofdmast bij het huis ziet staan. In onze eigen hut zetten we dan gewoonlijk een extra tafel in de huiskamer waar de zendstations op geplaatst werden. Maar zoals gezegd: er konden maar nauwelijks drie man in de huiskamer en als die om wat ruimte te hebben de salontafel 10cm verder van de bank af zetten, kon de deur niet meer open. Ook de eetkeuken bood geen ruimte voor een extra tafel en de apparatuur op de keukentafel zetten zou betekenen dat er geen ruimte meer was om te eten. Dus werd de hut aan een nader onderzoek onderworpen.

Er waren twee ruimtes die eventueel als shack dienst konden doen: de voormalige hooizolder die achter een verborgen deur ontdekt werd en de voormalige koeienstal die nu dienst deed als houthok en werkplaats. En daar hadden we wel de ruimte om de stations op te stellen. Er was weliswaar geen verwarming in de stal, maar toen wij er waren tikte de dagtemperatuur nog makkelijk de 19 graden aan dus was dat geen probleem.



Shack van Henny PA3HK



Mijn shack (PA3CNO)

We hebben wel in Liechtenstein verbleven dat we geen deuk in een pakje boter sloegen. Je kon dan gerust een kwartier CQ roepen en dan kwam er niemand voor je terug. Maar dit keer was het een heel ander verhaal. Ik denk niet dat het alleen aan de veel beter condities lag, maar misschien ook wel omdat amateurs FT8-moe zijn geworden. Hoe dan ook, we kregen weer als vanouds pile-ups voor onze kiezen en vooral

op 10m werden veel verbindingen gemaakt over grote afstanden: Amerika, Mexico, Canada werden op 10m gelogd. Opvallend was ook het verschil tussen de vertical en de dipool: tijdens het omschakelen van de antennes waren sommige stations op de dipool totaal niet te horen en op de vertical S8-S9. Ook niet dat je zegt: de dipool is wat zachter: nee, gewoon geen signaal. Zo'n verschil hadden we nog niet eerder gezien. En dan is het weer leuk werken.

Maar we gaan niet alleen voor de verbindingen naar Liechtenstein: het is de kraamkamer voor weer allerlei nieuwe ideeën of het uitwerken van oudere ideeën. Zoals het weerstation. We hebben het er al eerder over gehad, maar nu is de software volledig op de schop genomen door onze programmeermeester PA2RDK en nu kan je behalve het weer, ook de bandcondities zien, de MUF's vanuit Juliusruh (Duitsland) en Dourbes (België) en een scherm met informatie over de condities zoals het aantal zonnevlekken, de verstoring van de atmosfeer, zonnwind etc. Momenteel zijn we aan het kijken om het ding als kit uit te brengen, compleet met kastje. Er is al een print ontworpen, en er wordt onderzocht of we kastjes in serie kunnen laten maken voor een redelijke prijs. Wordt dus vervolgd.

Gert PE0MGB heeft zijn Si473x radio (die over de hele wereld gebouwd en gecloned is) verder doorontwikkeld waardoor deze nu ook beschikt over een morse decoder. Gebruik je de radio op de kortegolfbanden, dan kan je de mode CW kiezen. In het display verschijnt dan een "afstemoog" waarmee je de decoder optimaal af kunt stemmen en er zijn dan een paar tekstregels toegevoegd waar het gedecodeerde morsesignaal dan verschijnt. Dat is dezelfde decodeersoftware als in de separate morse decoder wordt gebruikt: ook dat ontwerp nadert zijn voltooiing en dan zullen we daar meer over publiceren. Deze decoder is getest tot 80wpm en schrijft dat gewoon mee. Zoals je ziet was het weer een vruchtbare vakantie in amateurtermen en levert dat weer stof tot schrijven op. Binnenkort zal ik een poll op de website zetten om de interesse in het weerstation te peilen.



Afdelingsnieuws

Eerst maar even het slechte nieuws. Vanwege de aanstaande sluiting van ons clubhuis eind december, zijn de laatste clubavonden dit jaar op **7 en 21 december**. Let op: dat zijn de **eerste en derde woensdag** van de maand, niet de tweede en vierde zoals gewoonlijk. Dit omdat naar verluidt de 28e de stroom en gas al zijn afgesloten. Sinds mijn herintreden als radio amateur in 2005 heb ik geen ander clubhuis gekend. Maar ja, de Minigolfclub houdt op te bestaan en financieel is het niet haalbaar om de huur over te nemen. Trouwens, wie gaat dan het terrein met de golfbanen onderhouden. We kunnen dus volgend jaar niet meer terecht op onze vertrouwde locatie.

Dan nu het goede nieuws: we hebben een nieuw onderkomen gevonden. Dat wil zeggen: Bart PA3HEA heeft gebruik gemaakt van één van de 3 C's (Chantage, Corruptie, Connecties) en het wijkgebouw 't Span in de wijk Noordhove, uiteraard ook in Zoetermeer, bereid gevonden om ons tegen een iets hoger tarief dan waar we voor zaten, te huisvesten, maar nog binnen budget. Van beide zijden is enthousiast op de overeenkomst gereageerd: vanuit het

wijkcentrum is al gevraagd of belangstellenden uit de wijk op onze bijeenkomsten mogen komen kijken. De nieuwe locatie is voorzien van door vrijwilligers bemande bar en heeft meerdere ruimtes, o.a. voorzien van beamer zodat ook het geven van lezingen weer aantrekkelijker wordt (Bart heeft al een voorstel voor een lezing). En zo komt het toch nog goed.

Voor de kaartenverzamelaars: in overleg met de QSL-manager is deze op 21 december (de tweede bijeenkomst; niet de eerste. Alles loopt in december net even anders) aanwezig voor het uitwisselen van de kaarten. December nog in het oude onderkomen van de Minigolf, vanaf januari in ons nieuwe onderkomen 't Span in Noordhove. In januari pakken we ons gewone ritme weer op: dan zijn de bijeenkomsten er weer op de tweede en vierde woensdag, zijnde 11 en 25 januari. Het nieuwe adres wordt:

Wijkgebouw 't Span
Sullivanlijn 31
2728 BR Zoetermeer

December nog op de oude locatie! Voor nu: een fijne kerst en een gelukkig nieuw jaar.

