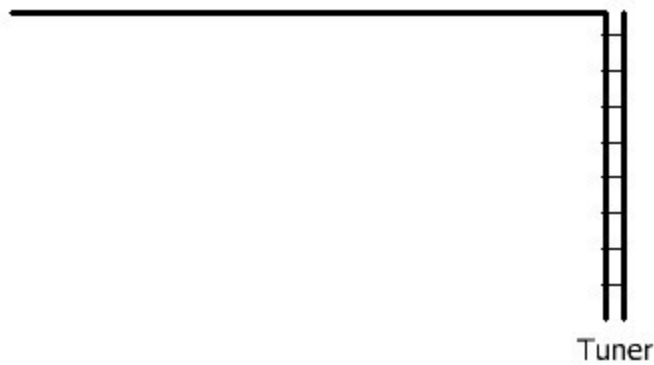
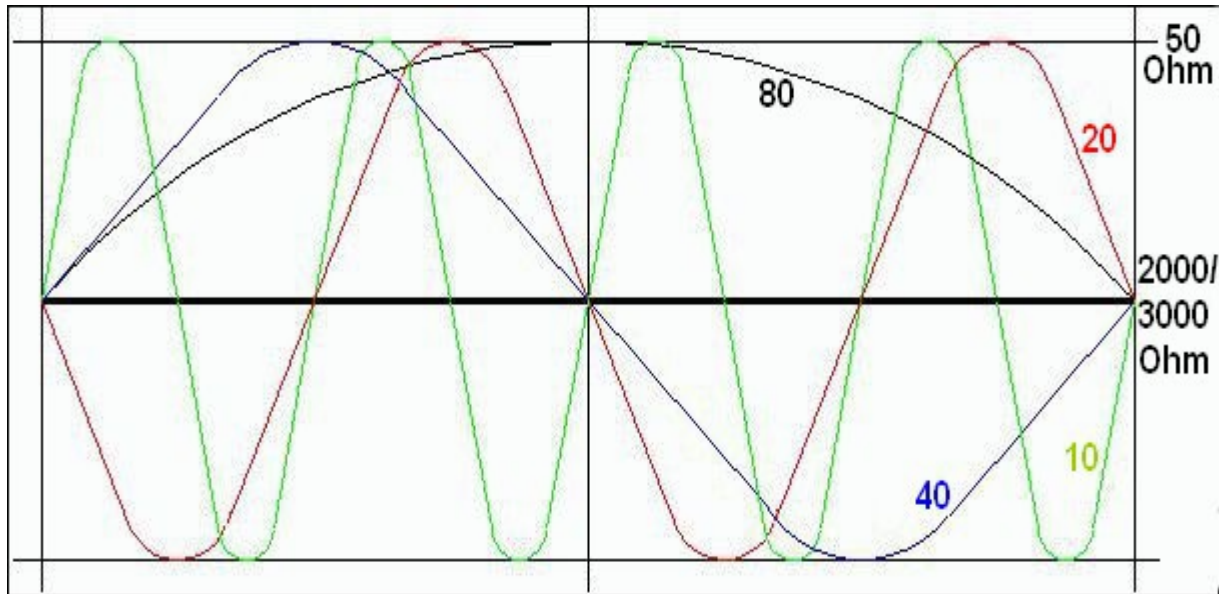
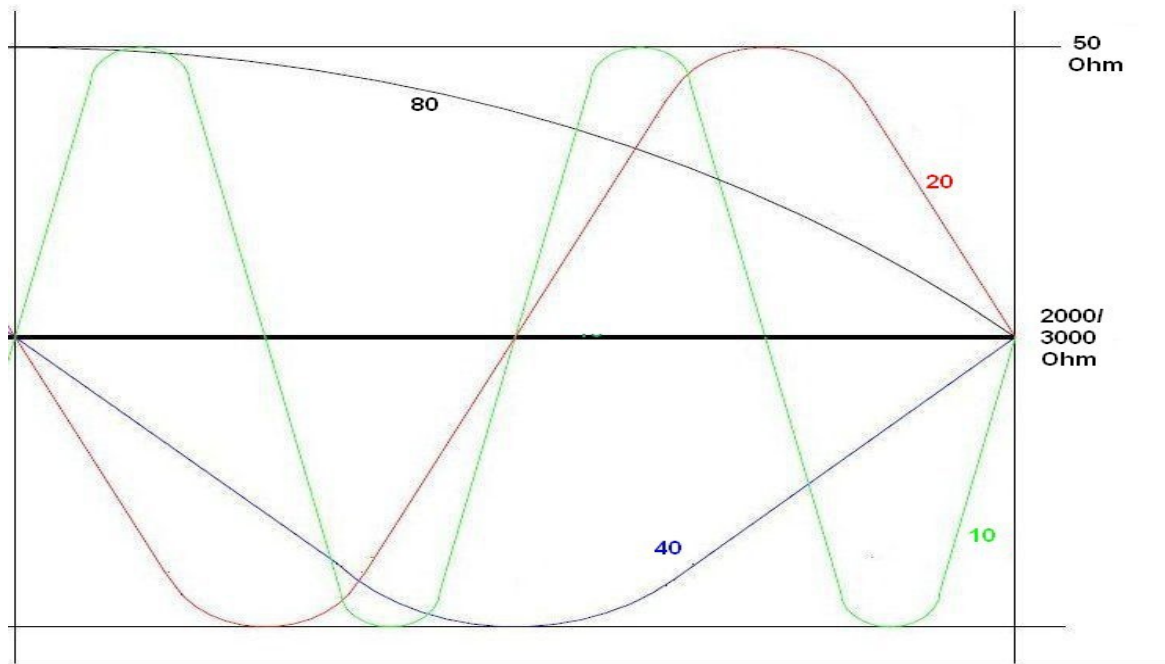


High End Fed antenne

Voor amateurs die geen symmetrische antenne kunnen ophangen omdat het voedings-punt in het midden op bezwaren c.q. problemen stuit, is een op het eind (begin) gevoede antenne misschien een oplossing. Kunnen we 41 meter draad kwijt (halve golf voor 80 meter) dan kunnen we deze antenne aan het eind hoog-Ohmig voeden met bv. een open lijn van 600 Ohm. Dan heet deze antenne een Zeppelin (afgekort Zepp) en is te gebruiken op (bijna) alle amateur-banden. Dat kan, omdat de meeste amateurbanden een harmonische zijn van 80 meter: 80-40-20-15 en 10 meter. De WARC banden 30-17 en 12 meter vallen hier buiten.



Voor deze antenne is een symmetrische tuner nodig. De lengte van de feeders is niet zo belangrijk mits de tuner de impedantie maar aan kan. Maar ja niet iedereen kan 41 meter draad spannen, misschien de helft. Ook dat biedt mogelijkheden. Kijk maar.

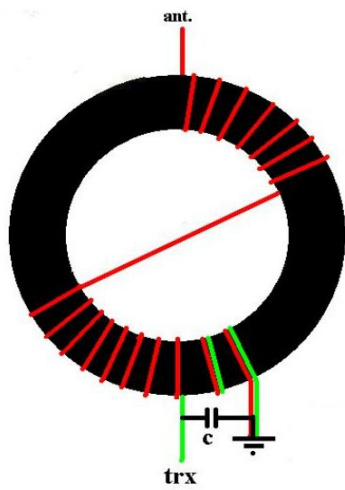


Behalve voor de 80 meterband hebben we voor 40-20-15 en 10 meter een halve golf of veelvoud daarvan. Door nu een spoel op te nemen kunnen we ook voor 80 meter een halve golf creëren. Voor de constructie van de spoel heb ik 19 mm (3/4") Ø grijze PVC buis genomen en hierop 140 windingen met draad van 0.55 mm Ø gelegd en de spoelkoker voorzien van RVS boutjes, moertjes, sluit- en veerringen. Het geheel met krimpkous afgewerkt. De antenne wordt dan als volgt:

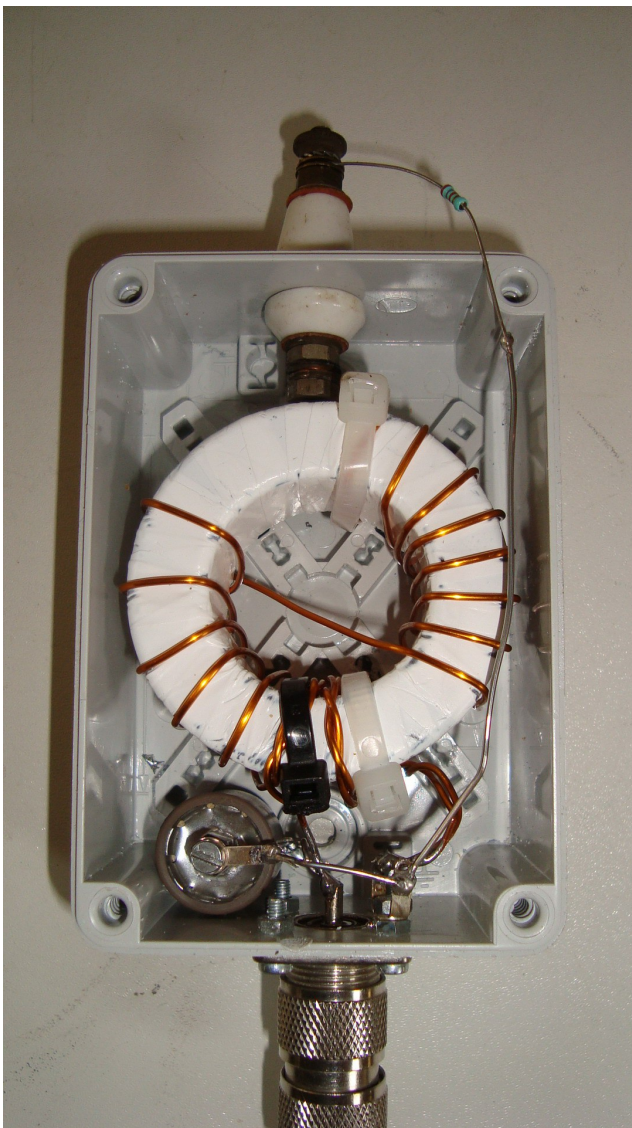


Voor het voedingspunt kan je ook weer voor een open lijn kiezen, of een transformator zodat je een redelijk korte multi-band antenne hebt.

Voor de voeding heb ik gekozen voor een transformator met ringkern om zodoende de antenne met coax te kunnen voeden. Omdat ik een eindtrap van 400 Watt ter beschikking heb en de transformator niet in de brand moet vliegen, heb ik 2 ringkernen FT240-43 op elkaar gelijkmd; die kunnen wel wat vermogen verstouwen. De kernen heb ik omwikkeld met teflon tape ter bescherming. Tevens wilde ik de primaire wikkeling een behoorlijke reactantie (ongeveer 225 Ohm) geven. Met twee wikkelingen had ik 10 µH, precies goed. Secundair had ik 14 wikkelingen nodig om aan 500 µH te komen. Draad van 1.2 mm Ø heb ik gebruikt en het onderste stuk getwist zo:



Waarbij het onderste getwiste einde de ground is en het bovenste stuk de antenne aansluiting. Over de primaire wikkeling is nog een condensator van 100 pF gezet zodat de karakteristiek wat vlakker wordt vooral op de lagere frequenties. Het geheel in een kunststof doosje gemonteerd, ziet er zo uit.



Het weerstandje van 2k7 zit er alleen maar voor enkele metingen, zult u begrijpen.

Voor een lager vermogen bv. 100 Watt kunt u natuurlijk volstaan met een kleinere kern bv. FT140-43, alleen de wikkelverhouding zal iets anders moeten worden.

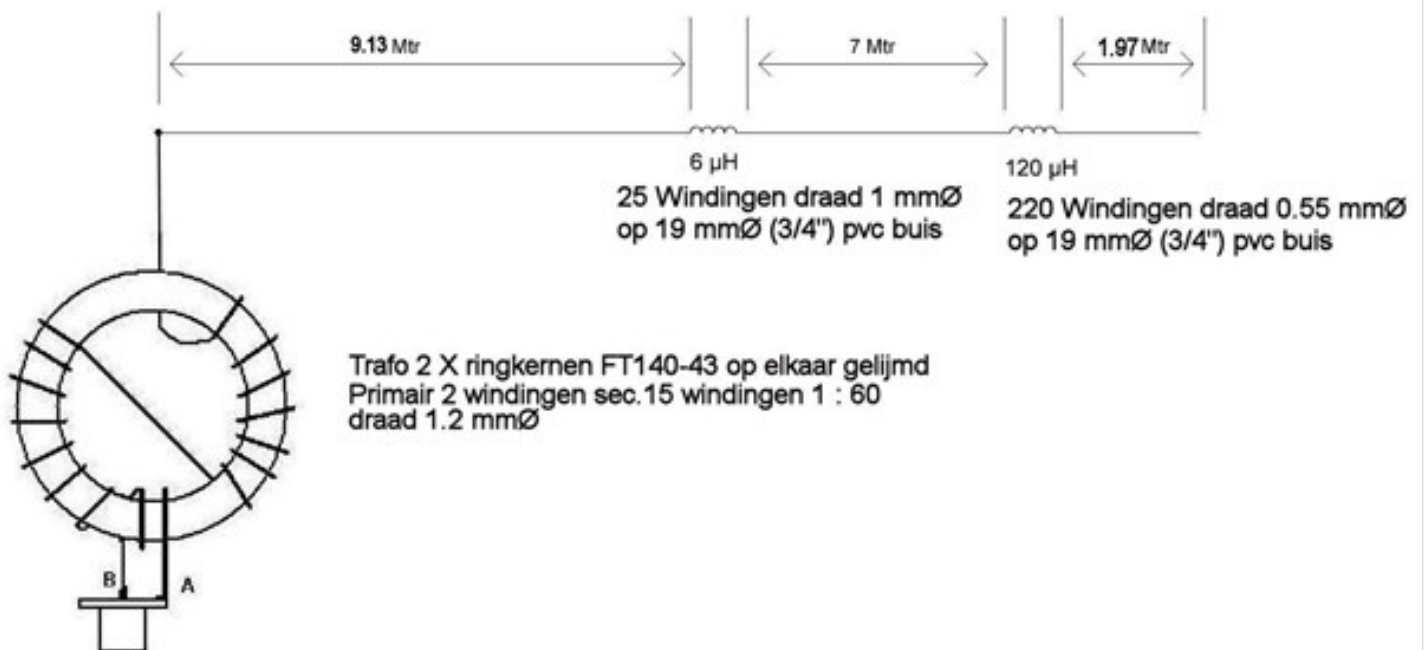
Inmiddels heb ik er een aantal verbindingen mee gemaakt en de resultaten zijn zeer bemoedigend. Op 80 meter krijg ik rapporten van S9+20dB evenals op 40 meter en dat alles zonder tuner te gebruiken. De lengte van een antenne is van vele factoren afhankelijk, zoals de hoogte, de grondsoort, de bebouwing enz. Hanteer de door mij opgegeven lengten als richtlijn, hang de antenne op en door middel van knippen breng je eerst de 40 meterband in orde, daarna met het korte stuk achter de spoel, de 80 meterband.

Daan, PAØFNB. Februari 2013

Extra verkorte High End Fed antenne

Door omstandigheden gedwongen moest deze antenne (nog) korter worden om hem kwijt te kunnen. Als dat zo is, moet je er van doordrongen zijn dat de bandbreedte waarbinnen de SWR 1:2 is kleiner wordt dan een full-size. Maar "Je kan toch wel dansen al is het niet met de bruid". Voor deze situatie heb ik twee FT140-43 kernen op elkaar gelijmd. Waarom? Wel ik wil de primaire spoel van 2 windingen een zelfinductie geven van ongeveer 10 μH omdat deze waarde op 80 meter een reactantie geeft van ongeveer 225 Ω . Bij 100 Watt output loopt er dan een stroom van 1,5 Amp. Zou ik niet twee kernen op elkaar plakken maar één kern gebruiken dan heb ik maar een zelfinductie van 5 μH , dan wordt de primaire stroom 2 x zo hoog en wordt de zaak warm. Zou ik dan i.p.v. 2, 3 windingen primair gebruiken, dan moeten er secundaire 23 windingen op en dat is weer te veel van het goede. Vandaar deze overweging.

Zo is de antenne geworden:





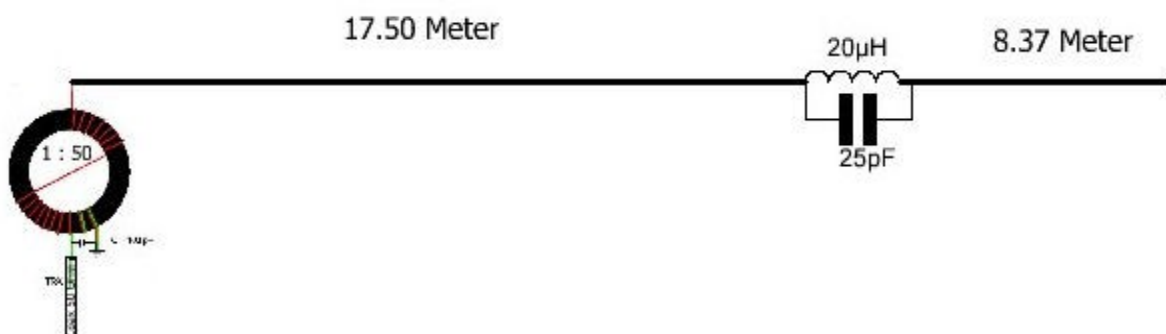
In deze configuratie verslechterde de SWR indien een condensator over de primaire werd geschakeld.

Daan, PAØFNB. Maart 2013

High End Fed antenne met Trap

Spoelen in een antenne verkorten de antennelengte en daardoor wordt de bandbreedte van de antenne kleiner. Als je (te) weinig ruimte hebt houd het op en moet je het daar mee doen. Maar als je i.p.v. 20 meter misschien wel 30 meter ter beschikking hebt is het zonde om dat niet te gebruiken. In dat geval is het aantrekkelijk om i.p.v. een spoel met hoge reactantie, in onderhavig geval voor de 40 meterband, een trap te maken zodat je wat kan spelen met de zelfinductie en derhalve met de lengte die achter de trap komt. Deze overwegingen hebben mij tot het volgende ontwerp gebracht.

Voor de constructie van de Trap heb ik 32 mm Ø grijze PVC buis genomen en hierop (ongeveer) 39 windingen met draad van 1,0 mm Ø gelegd en de spoelkoker voorzien van RVS boutjes, moertjes, sluit- en veerringen. Voor de condensator heb ik coaxkabel RG174 gebruikt van ongeveer 25 cm lengte en de kring met de griddipper in afstemming gebracht op 7100 kHz. Het geheel is met krimpkous afgewerkt. De antenne wordt dan als volgt:



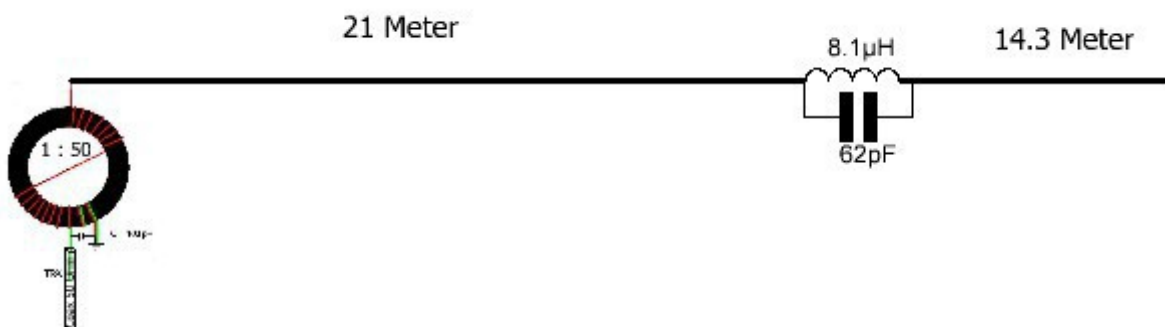
Met deze antenne kan ik op 80 meter binnen een SWR-raam van 1 : 2 werken van 3525 – 3700 kHz. De laagste SWR op 3620 kHz en is 1 : 1.3. Tevens op de gehele 40 meter band. Op 7055 kHz heb ik de laagste SWR en is ook 1 : 1.3.

Deze antenne is in de plaats van de als eerste beschreven gekomen met dezelfde trafo en werkt naar tevredenheid.

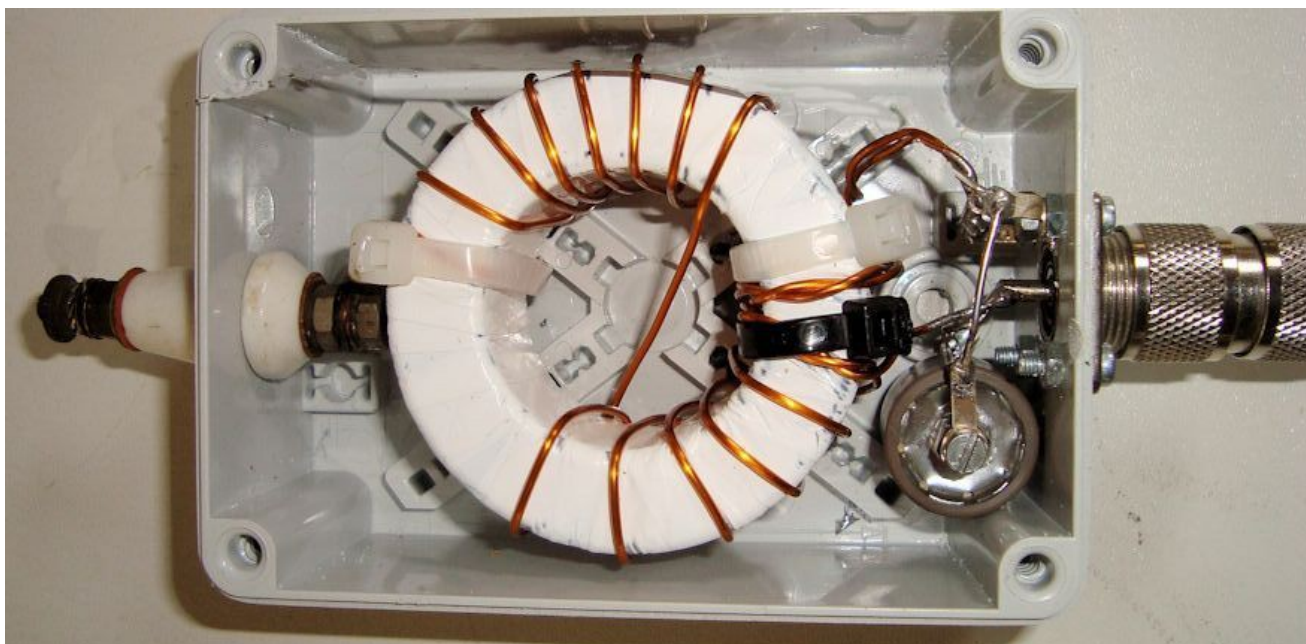
Februari 2014. Daan, PAØFNB.

Meer banden High End Fed antennen met Trap

Omdat ik wat meer draad weg kon spannen hetgeen gunstig is voor de 80 meterband heb ik een nieuwe trap gemaakt. Met een spoel van 8,1uH met een parallel condensator van 63pF heb ik een trap gemaakt. Met het antenne simulatie programma Mmana en Nec2 kwam naar voren dat die antenne het ook op 17 meter en 12 meter zou moeten doen. De praktijk zal het uitwijzen. Het is als volgt geworden.



Voor de voeding heb ik weer gekozen voor een transformator met ringkern, die ik bij eerdere experimenten gemaakt en gebruikt heb, om zodoende de antenne met coax te kunnen voeden. Omdat ik een eindtrap van 400 Watt ter beschikking heb en de transformator niet in de brand moet vliegen, heb ik 2 ringkernen FT240-43 op elkaar gelijmd, die kunnen wel wat vermogen verstouwen. De kernen heb ik omwikkeld met teflon tape ter bescherming. Tevens wilde ik de primaire winding een behoorlijke reactantie (ongeveer 225 Ohm) geven. Met twee windingen had ik 10 µH, precies goed. Secundair had ik 14 windingen nodig om aan 500 µH te komen. Draad van 1.2 mm Ø heb ik gebruikt.



Tussen deze trafo (achter in de tuin) en de tranceiver (FT1000-D) in de shack zit 30 meter coax RG-213. De metingen zijn uitgevoerd met de SWR meter in de FT1000. De resultaten kort samengevat zijn:

Binnen een **SWR-raam van 1 : 1.5** is hij geschikt voor de hele **80 - 40 - 17 - 12** en de **11** meterband ! Dat laatste voor de liefhebbers (**ik niet**) 26.850 - 27.130 MHz. Dit alles zonder tuner. Op 10 meter van 29.000 - 29.550 MHz, dus het FM gedeelte. Op 20 meter binnen een **SWR-raam van 1 : 2** van 14.000 - 14.150 MHz.

Voor-nadelen van Loadingcoil en Trap

Loading-coil ... Sper-spoel

Uitgaande van voorgaande antenne zouden we de trap kunnen vervangen door een spoel zoals in het eerste experiment. De spoel moet een hoge weerstand (reactantie = wisselstroom-weerstand) voor (in dit geval) 7100 kHz (40 meter). Immers het stuk draad dat achter de spoel komt mag niet meewerken voor 40 meter.

De reactantie voor 40 meter moet liggen tussen de 2500 en 4000 Ohm. Laten we uitgaan van 3000 Ohm. Hoe groot moet dan die spoel zijn? $X_L = 2 * \pi * F * L$. $L = X_L / 2 * \pi * F$ Vullen we dit in dan wordt $L = 3000 / (2 * 3,14 * 7,1) = 3000 / 44,58 = 67 \mu\text{H}$. Bij hogere frequenties wordt die reactantie alleen maar hoger bv. Op 20 meter is die reactantie 6000 Ohm dus dat laatste stuk draad is bij frequenties hoger dan 7 MHz afgeschakeld. Bij lagere frequenties bv. 80 meter is de reactantie afgenomen tot 1500 Ohm en dan hoeft er nog maar een kort stuk draad achter om het geheel resonant te maken voor 80 meter. Maar omdat dat laatste stuk draad kort is, is de bandbreedte op 80 meter gering evenals het rendement. Maar het werkt wel en als je niet meer ruimte hebt is het altijd beter dan niks!

Trap.

Als we het vorige voorbeeld nemen en i.p.v. die spoel een trap gebruiken en die maken we resonant op 40 meter dan is die kring op 40 meter hoog Ohmig, 4 à 5000 Ohm en het stuk draad erachter werkt niet mee.

Met die L C kring kunnen we de waarden van de L en C variëren (moet wel resonant blijven op 40 meter) maken we de L groter, wordt het stuk draad erachter kleiner en de bandbreedte kleiner en omgekeerd.

Voor hogere frequenties dan 40 meter gaat de condensator een belangrijke rol spelen en afhankelijk van de frequentie wordt het stuk draad erachter langer of korter. Zodoende kan bij een uitgekende samenspel van L en C de antenne voor meerdere banden geschikt worden.

De condensator van de trap moet voor een hoge spanning geschikt zijn bv. 5KV, kan ook gemaakt worden van een stukje coaxkabel (bv. RG174) De kring, spoel + condensator, in resonantie brengen op de gewenste frequentie met gebruik van een dip-meter. Weerbestendig afwerken met bv. Kunsthars (2 componentenlijm) en RVS schroef materiaal gebruiken.

November 2014, Daan PAØFNB