

J Pole



Gelijk maar goed beginnen:

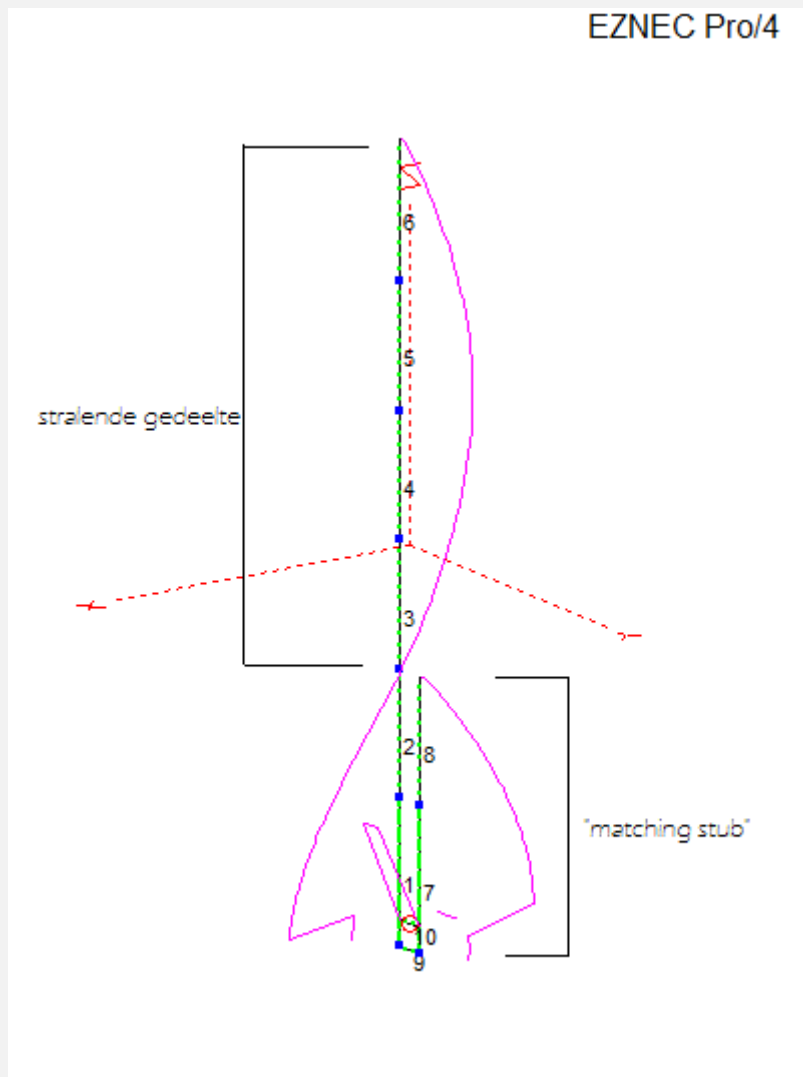
De J-pole antenne is eigenlijk een boefje !

En wel hierom: elektrisch gezien is het een halve golf antenne, maar mechanisch gezien is het een 3/4 golf antenne. De grens “hiervan” kun je ook duidelijk zien. Als je goed kijkt naar de J-Pole kijkt kennen we hem opdelen in twee delen.

Die twee delen noemen we maar even : het “aanpassing deel” en het “stralende deel”.

Het gedeelte voor de aanpassing bestaat uit twee onderste buizen (die parallel lopen). Deze buizen zijn ongeveer een kwart golf lengte lang en hebben als functie een hoge impedantie omvormen naar een lage impedantie. (we noemen dat ook wel een “matching stub”)

Het stralende gedeelte is dat wat overblijft en dus het enkele verticale gedeelte.



Bovenstaand plaatje beeld uit :

Groene = de antenne.

Roze = stromen over de antenne en de fase.

Zwart = tekst om te verduidelijken

Bij het aanpassingsgedeelte (oftewel de matching stub) zien we dat er twee stromen lopen en dat deze “tegenover elkaar” staan. Ze heffen elkaar als het ware op.



Doordat dat het geval is “straalt” het aanpassingsdeel niet (bijna niet, het zal altijd een “beetje” stralen.) Zie het maar als twee mensen die allebei aan een touw trekken maar verschillende kanten op. Het eindresultaat...je komt geen stap verder.

IN ESSENTIE IS HET DUS EEN HALVE GOLF ANTENNE

In essentie is het dus een halve golf antenne. Nu is dit een erg bekende antenne bij ons op de 27 MHz. We komen hem in vele varianten tegen Antron 99, GPA etc. tegenwoordig krijgt de naam: “hy-endfed” veel aandacht....maar ook dat is niet meer of minder dan de bekende GPA. Ook de dipool antenne is een halve golf antenne.

Het verschil zit erin hoe we deze antenne gaan “voeden”. Een dipool voed je immers in het midden En bij die andere halve golf antennes (gpa e.d.) komt de coax onderop. Daar aan de onderkant zit een spoel die de hoge impedantie omvormt naar 50 ohm.

Wij gaan dat omvormen doen d.m.v. die matching stub.

Dit heeft namelijk een aantal

Voordelen van de J-pole:

- Het vermogen dat de antenne aankan is eigenlijk ongelimiteerd
- Geen verlies in “slechte” spoelen
- Extra hoogte, doordat het stralende gedeelte een aantal meters hoger komt (dankzij die stub)
- Eenvoud. (de antenne kan eigenlijk niet kapot !)
- Je kan hem “aarden”.

Al met al merken we dan vaak dat ondanks dat in theorie antennes gelijk zullen zijn dit in de praktijk niet het geval is met als hoofd reden: extra hoogte, en er zijn vele “slechte” halve golf antennes.

VERSTERKING:

Even voor de duidelijkheid, elke halve golf antenne kan maximaal rond de 2,1 dBi doen.

HET MAAKT NIET UIT WAT VOOR FABRIKANT OF TYPE HALVE GOLF JE PAKT.

Verschil tussen dit soort antennes kan dan ook alleen maar ontstaan door verliezen !

(en dus minder versterking)

Halve golf antennes met 9,9dBi etc. zijn echt fabeltjes en gewoon weg niet mogelijk...net zoals jonger worden niet mogelijk is.

Ook zijn er fabrikanten die J-pole varianten laten zien met Eznec die meer versterking geven. Maar komen doordat ze een "Ene" plotje erbij hebben betrouwbaar over.

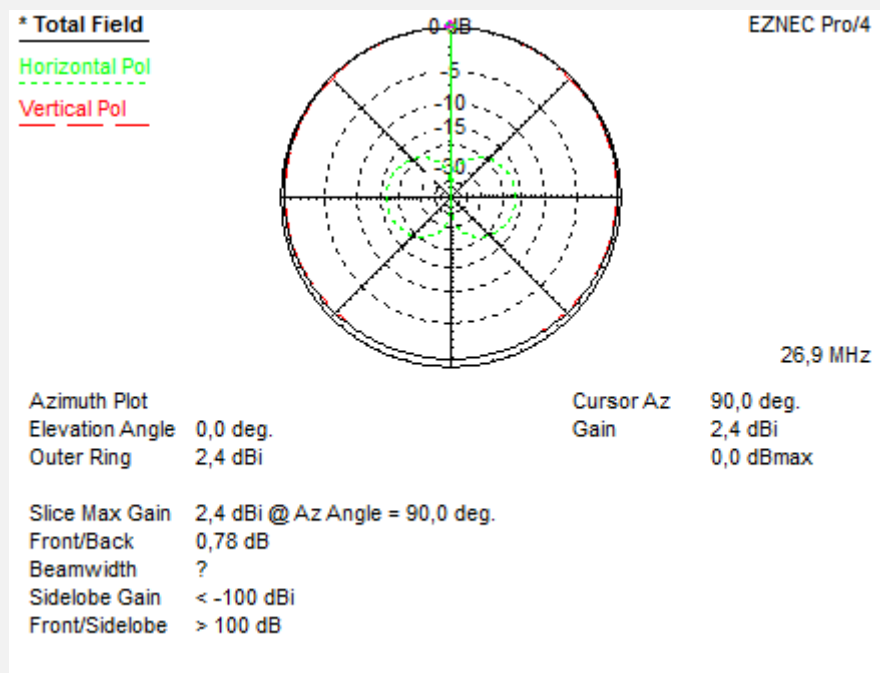
Ook dit is niet waar. Eznec heeft moeite met het juist interpreteren van "close spaced wires". Mocht je zo iemand tegenkomen...of ben je zelf aan het "modellieren" doe maar eens interessant en kijk (of vraag) naar de "average gain figure".

Das een berekening die NEC uitvoert om te controleren of de berekening in zijn geheel wel juist is. Als die niet 1 is...(of daar heel dicht bij) dan weet je dat je model niet correct is.)Voor deze antenne hebben we trouwens een "professionele" versie van Eznec gebruikt.

We zien hieronder dat de antenne volgens Eznec iets "meer" doet dan die 2,1 dBi.

En dat klopt natuurlijk ook. Het "aanpassing" deel is nooit helemaal in balans en zal altijd een beetje stralen.

Een kleine extra versterking van zo'n 2,4 dBi (totaal)



Als je nu goed naar het plaatje kijkt (dit is het stralingspatroon van bovenaf gezien). Dan zie je dat het niet helemaal “perfect” rond is. In de praktijk zal je dit niet merken maar het kenmerkt dat het onderste gedeelte toch iets straalt en het “patroon” dus een klein dip geeft.

VERSCHILLENDE TYPES J-POLES:

Er zijn meerdere varianten op de J-pole. Er is een versie waarbij de totale lengte bijna een meter korter is, en de “stub” iets langer. Met als resultaat een “breder” SWR bandbreedte. Er is ook nog een variant die we de slim jim noemen. En zo kunnen we nog wel een paar “aanpassingen” verzinnen.

Wij gaan voor de traditionele J-pole. Dit omdat hij qua SWR breed genoeg is voor de 40 kanalen en eigenlijk ook het “top” dx gebied. Daarnaast is hij het hoogst en zal dus “verder zien” dan de andere varianten.

MECHANISCH :

Om te zorgen dat het “de beste” word moeten we ervoor kiezen om te werken met “het beste” materiaal. Om even een indicatie te geven. Deze antenne begint met een diameter van rond 40 MM en eindigt met 16mm diameter. Sirio begint bijvoorbeeld met 16 mm op hun beams . Hij valt dus echt in de categorie : HELE FLINKE JONGE !

Eerst het verlanglijstje:

Aluminium	lengte	aantal	Buis
40x2 mm	1,5 meter	2	Buis
35x2 mm	1,5 meter	2	Buis
30x2 mm	1,5 meter	1	Buis
25x2 mm	1,5 meter	1	Buis
22x1,5mm	0,5 meter	1	Buis
20x1,5 mm	1,5 meter	1	Buis
16x1,5mm	1,5 meter	1	Buis
50x1,5mm	0,4 meter	2	Plaat
20x1,5 mm	0,4 meter	1	plaat

Overig:

wat	Waarde	Aantal	bijzonderheid
Uitlaatklep	52mm	2x	
Zelftappers RvS 3,5x2		20x	
slangklemmen	(zie buis diameters)	6x	
Stauff hydrauliek klem	40mm	4x	
Coax	2 meter		
PL plug		1x	
Fiberglas staaf	18mm	20 cm	
Krimpkous	20mm/18mm	20cm	
Eind dop	35mm	1x	

Eind dop	22 mm	1x	
Ty-raps	15cm	10x	
Bout en borg moer	M6x60 MM	8x	Inbus
Borg en borg moer	M6x 80 MM	4x	inbus
Zelf vulkaniserende tape	40 cm	1x	

En natuurlijk moeten we wat gereedschap hebben:

- Liefst een Kolomboormachine (en ijzerboortjes 9/6/5,5/3)
- Alu zaag (kan met een alu zaag op decoupeer zaag voor nood)
- Zakmes (voor de bramen / afsnijden krimpous etc.)
- Gasbrander/aansteker/soldeerbout (voor het solderen/krimpkous)
- Schuifmaat is wenselijk

EERST ZAGEN EN BOREN !

Als je het aluminium al op lengte koopt, tja dan hoef je natuurlijk niet te zagen. We kunnen immers alle elementen ook met “zelftappers” vast zetten.

Zelf vind ik het een mooie optie om zowel zelftappers als slangenklemmen te gebruiken voor ieder “verbinding”. Maar in principe kan het natuurlijk ook met de slangklemmen alleen of de tappers alleen.

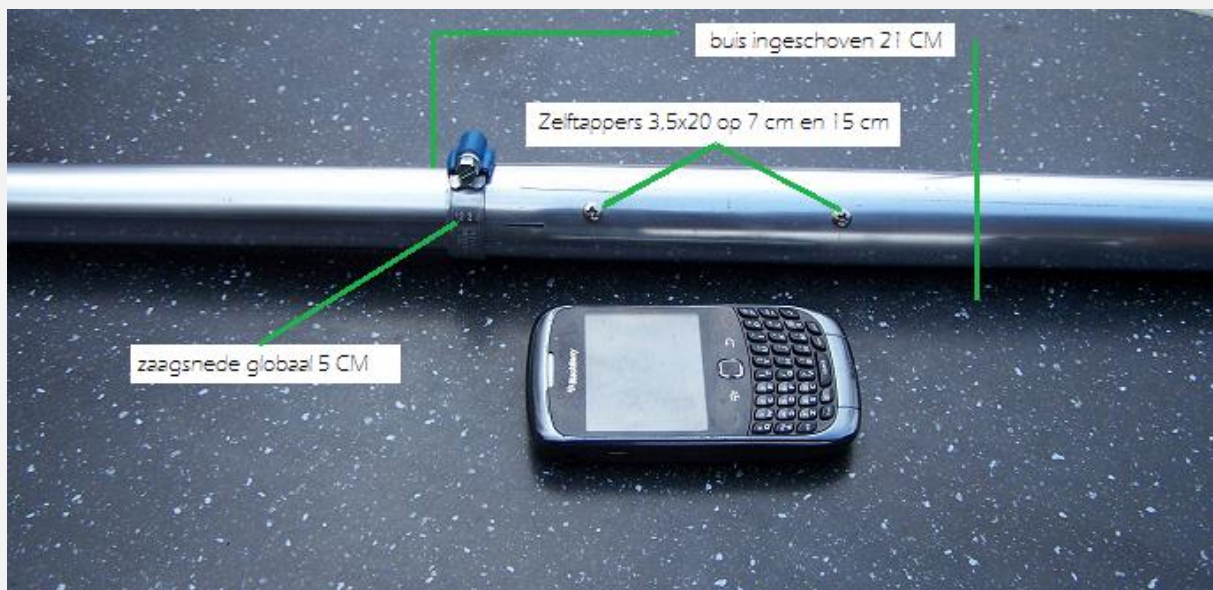


FOTO : OVERGANG VAN 35MM naar 30MM JPole HPSD

Alle buizen zijn 150 lang. En 21 cm is het deel wat ze gaan insteken bij elkaar.

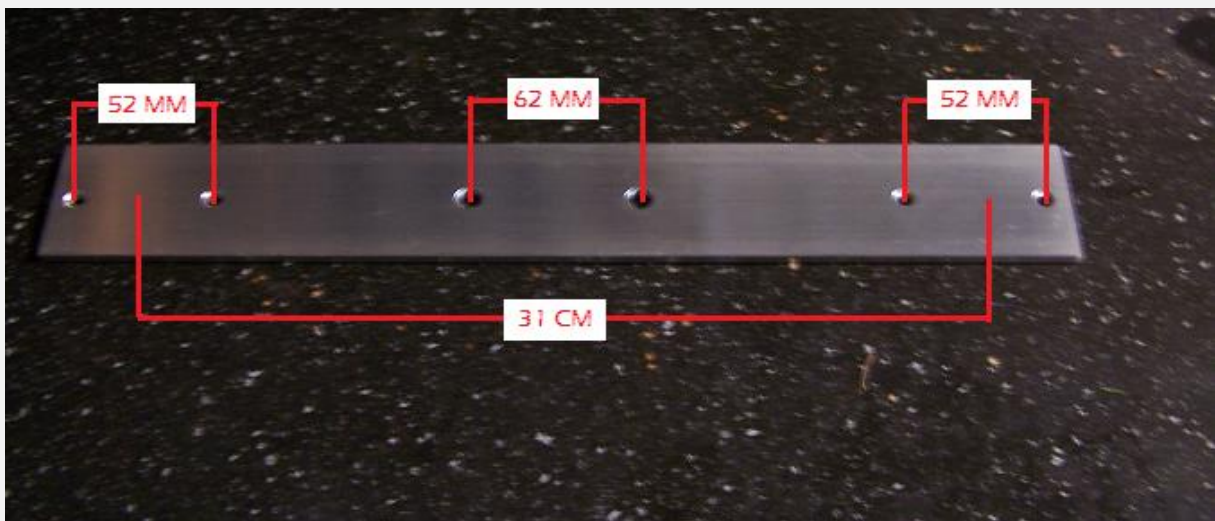
(met uitzondering van de bovenste buizen...die gebruiken we om eventueel onze antenne aan te passen naar het freq gebied waar jij hem graag wilt).

De gaten die we hierbij boren zijn 3mm (anders passen onze 3,5mm tappers niet hihi)

Ga je dus zagen dan moet je die inkeping maken bij alle buizen behalve 1x de 35mm (die word voor het aanpassingsgedeelte en is dan al op maximale hoogteer hoeft niets meer in)

En dat is ook waar voor ons 16mm buisje. Denk er ook om dat je dus bij de meeste buizen gaten krijgt voor tappers zowel boven als benden aan de buis.

De bevestigingsbeugels:



De bevestigingsbeugel is gemaakt van 5cm breed aluminium met een dikte van 5mm en een lengte van 40 cm. (Hier mag van afgeweken worden...breder mag. Dikker mag...langer mag...Niet smaller/korter etc.).

Een advies, mocht je niet de beschikking hebben over “pro” gereedschap. Een schuifmaat en een spijker om de gaten precies uit te lijnen. En een gat “voor te slaan” (dan zoekt die boor dat gat makkelijker op als je geen kolomboor achtig iets hebt.. Zorg wel dat je even precies werkt...anders word heel de antenne krom

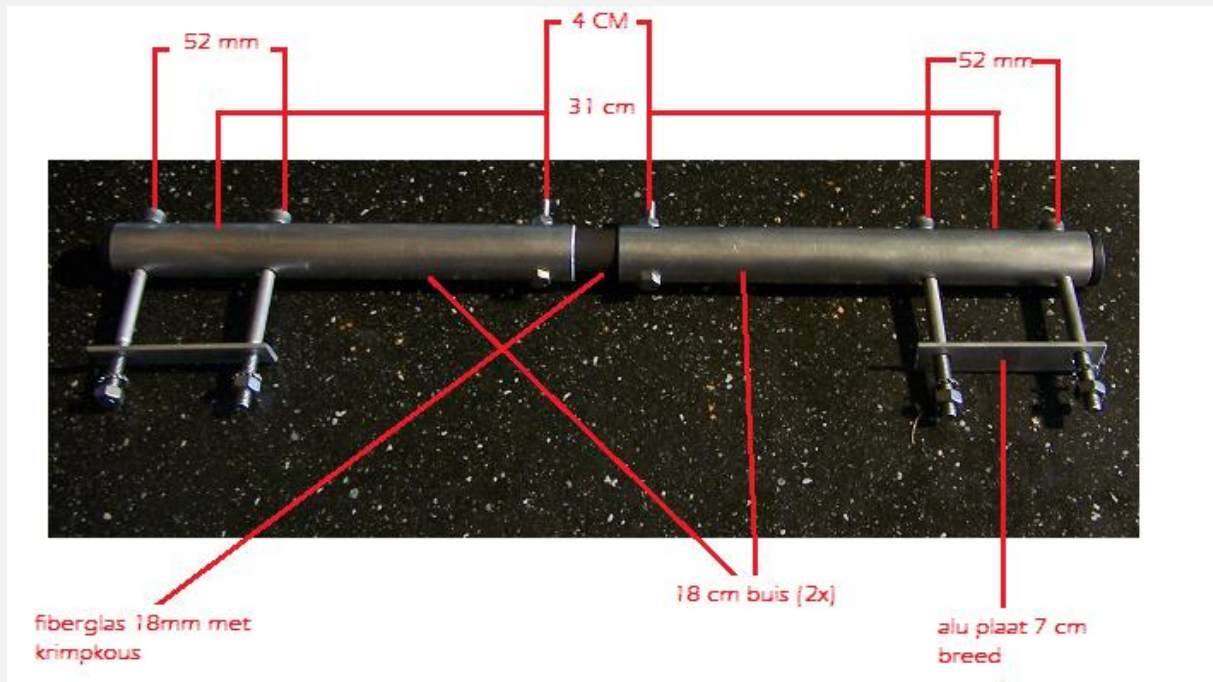
De ene beugel word uiteindelijk op 2cm afstand van de onderkant van de buis geplaatst. En de andere beugel op 1 meter van de onderkant.

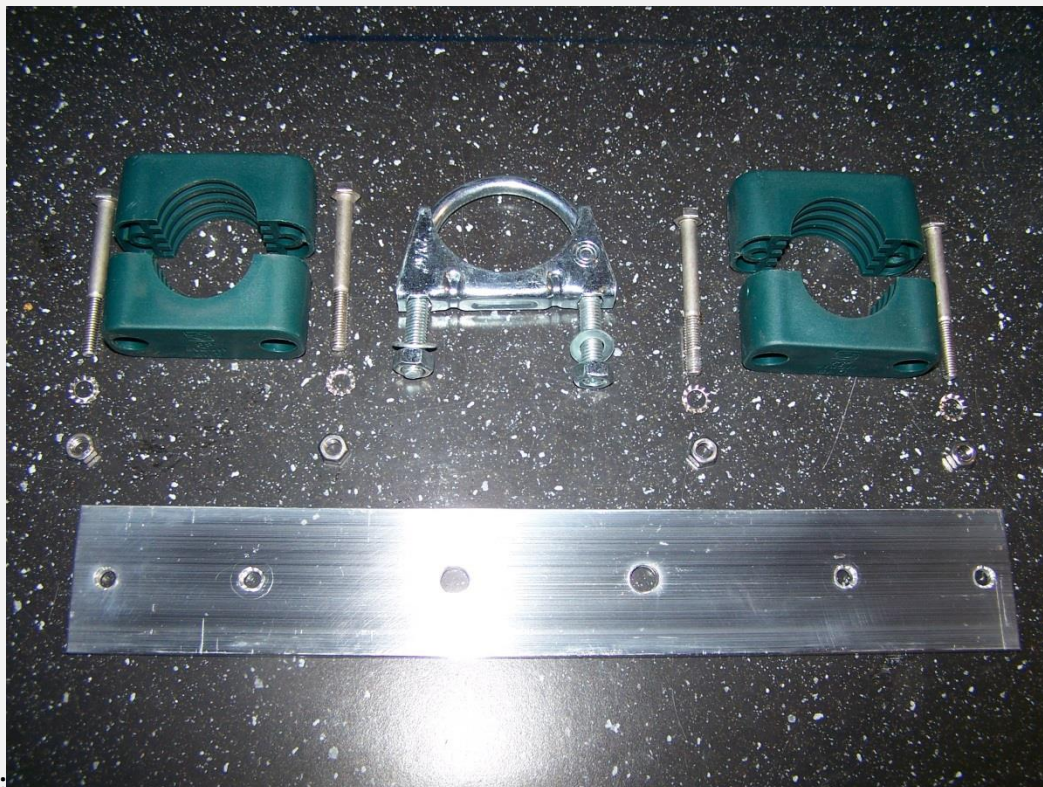
DE FIJN AFSTELLING !

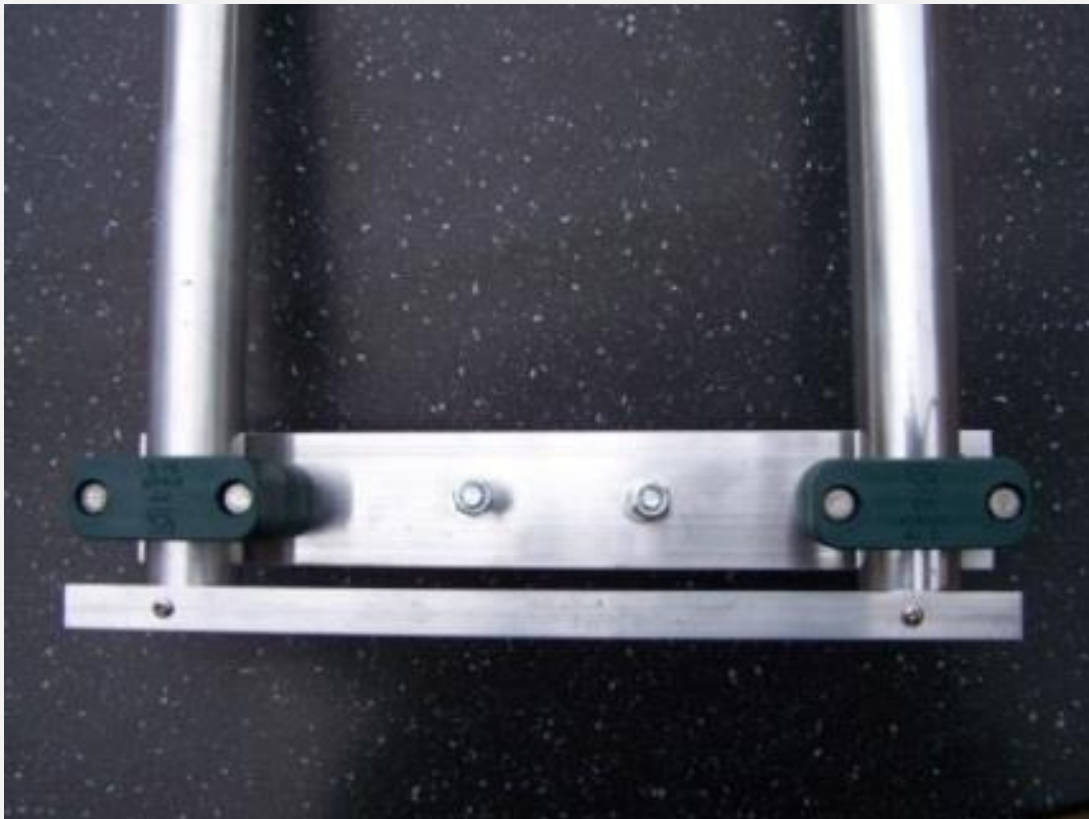
Deze bevestigen we tussen de beide bevestigingsbeugels in.

Het fiberglas gedeelte schuift in de twee aluminium buisjes. Op het fiberglas gedeelte in het midden en op de uiteinden is krimpkous aangebracht. Wees HEEL voorzichtig ! gebruik siliconen spray om het buisje te begeleiden, het geheel is namelijk erg strak.

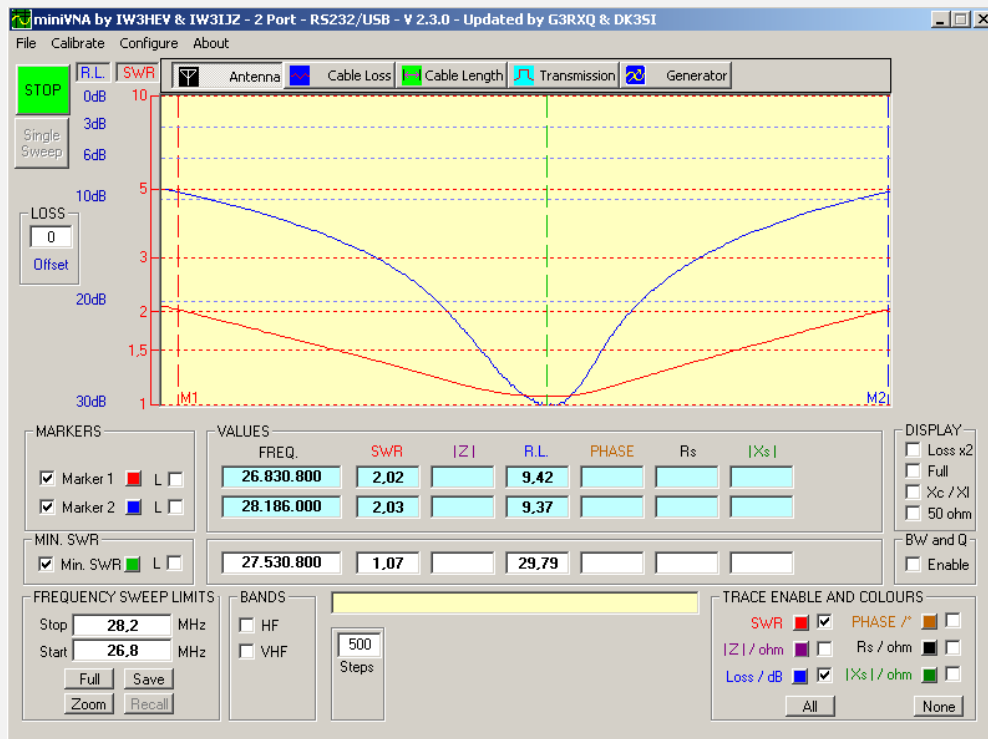
En vergeet de 22mm einddopjes niet !





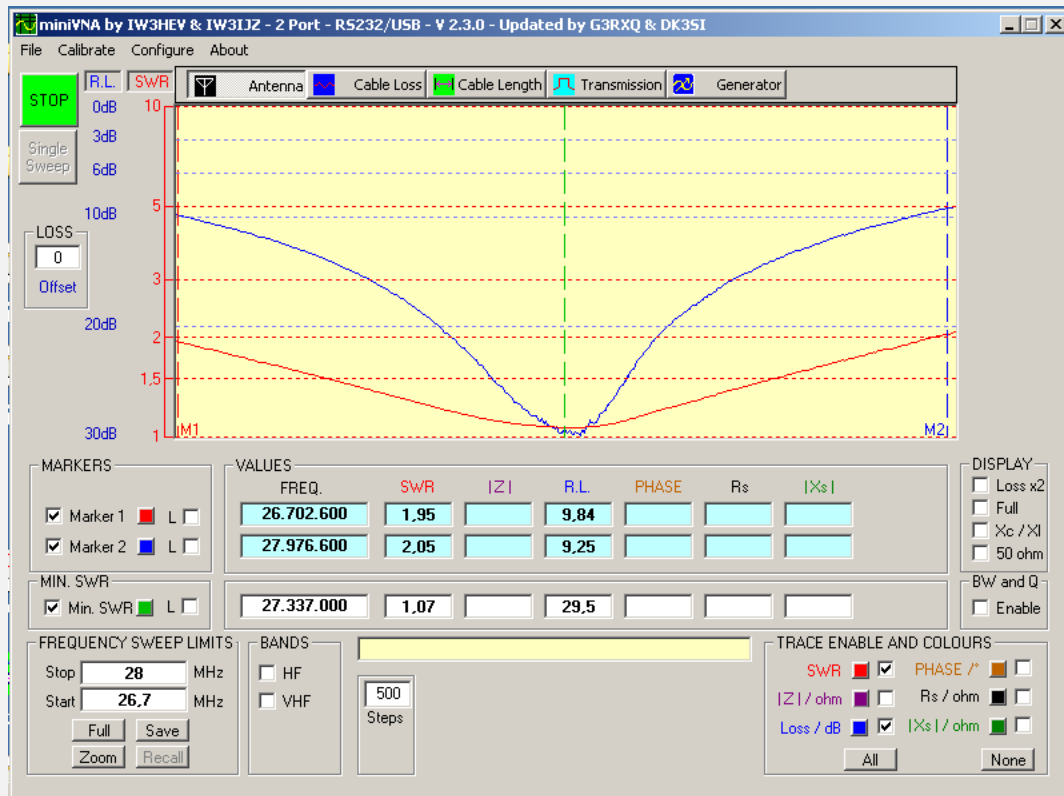


SWR RESULTATEN:



(boven = 1)

(Onder=2)



Zowel de lengte van het stralende gedeelte als de lengte van het aanpassing deel heeft invloed op de SWR.

Met het “schuivende” gedeelte kun je hem “fijn afstellen”. (deze dient globaal 20cm vanaf de onderkant bevestigd te zitten).

Even wat cijfertjes:

Foto 1 (27,530) Het lange deel dient 7,63 Meter te zijn en hert korte deel 2,68 Meter

Foto 2 (27,337) Het lange deel dient 7,73 Meter te zijn en het korte deel 2,78 Meter

Indien je de resonantie frequentie nog lager wilt hebben laat dan het korte deel voor wat hij is (2,78 meter) en verleng het lange deel. Elke 10cm zal ongeveer 100 KHz uitmaken.

Kortom...7,93 en 2,78 voor het korte deel dan zie je het geheel naar kanaal 14 gaan 27,125.

Ik zelf zou 7,73 meter voor het lange deel en 2,78 meter voor het korte deel aanhouden . Dit geeft een mooie “overall” beeld op zowel de marc kanalen als de SSB erboven.

RF CHOKE:

Gelukkig staat op het CB forum al heel veel informatie omtrent de RF choke. Daar gaan we dan ook niet te ver over uitweiden.

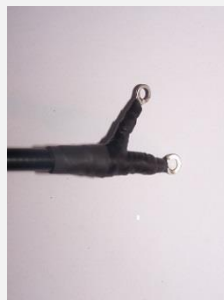
Mijn advies is om deze ongeveer een 0,5 meter onder het “voedingspunt” te plaatsen. Dit betekend dus dat tussen de “oogjes” en het “ronde” gedeelte van de RF choke 50 cm zit (ongeveer)

Een RF-choke moet de volgende afmetingen hebben: RG213 (ubx) 10cm doorsnede 4 wikkelingen.

Foto's doen altijd meer:



Twee oogjes op 1 kant gesoldeerd.



Vervolgens alles goed intapen met vulkaniserende tape. Als je goed kijkt zie jij bij mij nog een extra hoesje op de onderkant. Dat is krimpkous een extra beveiliging, voor het geval de vulkaniserende tape los komt

Dit doe je ook bij de PL plug.en klaar.... Een choke >1000 Ohm voor 27 MHz !



RESULTAAT:

Bij mij is dat dit hihi: GEREED VOOR DE KLANT !



Even zonder dollen....Ik denk dat je zelf deze antenne voor rond de 100 euro kunt maken. En dan heb je een dijk van een antenne die je hele leven meegaat ! Bij mij zit hij op 169.- en ook voor de "moeilijke" onderdelen kun je eventueel bij mij terecht.

SUCCES MET DE BOUW !

HENRY 19SD348