

Van: ON5UK [mailto:luc.on5uk@skynet.be]

Verzonden: donderdag 13 januari 2022 8:09

Aan: ON4WW; 'Marc Wullaert ON4MA'; 'Karel Moerman ON5TN'

Onderwerp: Re: Experiment vergroten bandbreedte van een driven element (yagi)

Hi Mark,

Hieronder de resultaten van een simulatie van uw test met de buizen van 97 cm met EZNEC. het is en blijft natuurlijk een simulatie maar de resultaten liggen toch in lijn met uw vaststellingen.

1) Configuratie van een dipool 2 m agl, l=6,1 m, $\varnothing=25$ mm geeft een B(1,5)=650 kHz	fres=22,5 Mhz	Z=40+j2	SWR=1,24
2) Met 2 buizen van l=97 cm, $\varnothing=48$ mm op het uiteinde: B(1,5)=600 kHz	fres=21,7 Mhz	Z=38,5+j3,2	SWR=1,31
3) Met 2 buizen van l=97 cm, $\varnothing=48$ mm in het center: B(1,5)=700 kHz	fres=22,35 Mhz	Z=40,1+j2,7	SWR=1,26
4) Met 2 buizen van l=97 cm, $\varnothing=48$ mm aan het voedingspunt: B(1,5)=825 kHz	fres=23,25 Mhz	Z=42,8+j2,7	SWR=1,18

73

Luc - ON5UK

Van: ON4WW [mailto:on4ww@on4ww.be]

Verzonden: donderdag 13 januari 2022 9:29

Aan: 'ON5UK'

CC: 'Marc Wullaert ON4MA'; 'Karel Moerman ON5TN'

Onderwerp: RE: Experiment vergroten bandbreedte van een driven element (yagi)

Wow Luc, I'm impressed & excited!

Nadat je gisteren bijna vastzat bij het modelleren... de aanhouder wint, congrats!

Heb je nog courage om 1 laatste modellering te doen?

Indien zo:

- zelfde beginconfiguratie: dipool 2m agl, l=6,1 m, $\varnothing=25$ mm

- meting 4 (voedingspunt) met volgende parameters: 2 buizen l=75 cm (i.p.v. 97) en $\varnothing=125$ mm (i.p.v. 48)

(ik heb een pvc buis van $\varnothing=125$ mm waarop ik een spoelvorm kan wikkelen, vandaar...)

Tnx om doorgebeten te hebben!

73 - Mark - on4ww.

Van: ON5UK [mailto:luc.on5uk@skynet.be]

Verzonden: vrijdag 14 januari 2022 20:17

Aan: ON4WW

CC: 'Marc Wullaert ON4MA'; 'Karel Moerman ON5TN'

Onderwerp: Re: Experiment vergroten bandbreedte van een driven element (yagi)

U vraagt, ik modelleer:

Dipool l=6,1 m $\varnothing=25$ mm 2 m agl

Fres=22,65 MHz,

Z=55,4-j1,5

SWR=1,11

B(1,5)=950 kHz

Zelfde dipool met twee buizen l=75 cm en $\varnothing=125$ mm aan het voedingspunt:

Fres=23,50 MHz,

Z=58,6-j1,5

SWR=1,18

B(1,5)=1070 kHz

73

Luc-ON5UK

Op 15/01/2022 om 9:36 schreef ON4WW:

Tnx Luc!

Even in de war.

Op 13/1 was beginsituatie simulatie: 1) Configuratie van een dipool 2 m agl, l=6,1 m, $\varnothing=25$ mm geeft een fres=22,5 Mhz Z=40+j2 SWR=1,24 B(1,5)=650 kHz

Gisteren was beginsituatie simulatie: Dipool l=6,1 m $\varnothing=25$ mm 2 m agl Fres=22,65 MHz, Z=55,4-j1,5 SWR=1,11 B(1,5)=950 kHz

(> verschillende Fres en BW scheelt 300 kHz?)

De simulatie van gisteren met BW 950 kHz, komt in de buurt van mijn meting met een BW van 1 MHz.

Welke simulatie van de 2 dien ik te nemen?

73 - Mark.

Van: ON5UK [mailto:luc.on5uk@skynet.be]

Verzonden: zaterdag 15 januari 2022 18:10

Aan: ON4WW

Onderwerp: Re: Experiment vergroten bandbreedte van een driven element (yagi)

Heb gemerkt dat het type "grond" niet hetzelfde is in de twee berekeningen. Ik zal dat eens opnieuw doen maar voor het verschil in bandbreedte zal het waarschijnlijk niet veel uitmaken.

73

Luc ON5UK

Op 15/01/2022 om 18:29 schreef ON4WW:

Hi Luc,

Misschien niet nodig om te hermodelleren.

Ook je 2e modellering toont slechts $\pm 10\%$ increase BW, mét de veel grotere diameter v.d. spoel?!

De reson. freq. verschuift wel heel veel, da's minder goed nieuws en afwijkend v.d. 1e modellering.

Ik heb al 2 stukken buis gereedgelegd om de ultieme test te doen.

Tnx es 73 - Mark.

Van: ON5UK [mailto:luc.on5uk@skynet.be]

Verzonden: zondag 16 januari 2022 7:40

Aan: ON4WW

Onderwerp: Re: Experiment vergroten bandbreedte van een driven element (yagi)

Toch even uitgevoerd met dezelfde parameters als bij de eerste test:

Fres=24,275 MHz

Z=45,5+j1,4

SWR=1,11

BW(1,5)=950 kHz

73

Luc - ON5UK

Van: ON4WW [mailto:on4ww@on4ww.be]

Verzonden: dinsdag 18 januari 2022 14:36

Aan: 'ON5UK'

CC: 'Marc Wullaert ON4MA'; 'Karel Moerman ON5TN'

Onderwerp: RE: Experiment vergroten bandbreedte van een driven element (yagi)

Hi Luc,

Ik heb gisteren nieuwe (en de laatste) testen uitgevoerd (met 3 verschillende spoelvormen, maar op een buisdiameter van 14mm... voorheen was dat op een buis van 25mm).

Ik kwam aan een BW toename met 22%.

Niet de verhoopte 50%, hi... maar toch...een toename BW van 10% naar 22%, dat hadden we eigenlijk ook niet verwacht.

Alhoewel, nu ik de rekenkundige formule voor procentuele toename opgezocht heb, merk ik dat je bij je allereerste simulatie reeds 26.9% toename had!

(het resonantiepoint was nogal verschoven)

Formule:

$$\text{Toename} = \frac{\text{nieuw} - \text{oud}}{\text{oud}} \cdot 100$$

Voor je eerste simulatie:

1) Configuratie van een dipool 2 m agl, l=6,1 m, $\varnothing=25$ mm geeft een fres=22,5 Mhz Z=40+j2 SWR=1,24
B(1,5)=650 kHz

4) Met 2 buizen van l=97 cm, $\varnothing=48$ mm aan het voedingspunt: fres=23,25 Mhz Z=42,8+j2,7 SWR=1,18
B(1,5)=825 kHz

geeft dat:

procentuele toename=(825-650)/650 x 100= **26.9%**

Mocht je het zien zitten om nog 2 laatste simulaties te doen.

Vertrekkend van: dipool 2 m agl, l=6,1 m, $\varnothing=25$ mm (nog eens reson. freq, BW 1.5-1.5 enz. meegeven, afhankelijk van type grond)

Dan vertrekkend aan voedingspunt:

- buis L=75 cm, $\varnothing=250$ mm (en rest v.d. buis tot uiteinde $\varnothing=25$ mm)

- buis L=75cm, $\varnothing=500$ mm

Als het te moeilijk is en je teveel tussenstukken moet 'breien' om van 250/500mm naar 25mm te gaan: laat maar zitten.

Als het modelleren wel lukt, denk ik dat we een nog grotere procentuele toename zullen bekomen.

Niet bruikbaar in de praktijk om achteraf aanpassingen te doen, maar fabrikanten zouden dit wel kunnen gebruiken?

Het gewicht zal natuurlijk ook een rol spelen...

Hieronder wat foto's v.d. laatste testen.

Tnx es 73 - Mark.

Van: ON5UK [mailto:luc.on5uk@skynet.be]

Verzonden: woensdag 19 januari 2022 5:50

Aan: ON4WW

Onderwerp: Re: Experiment vergroten bandbreedte van een driven element (yagi)

1) - buis L=75 cm, $\varnothing=250$ mm (en rest v.d. buis tot uiteinde $\varnothing=25$ mm):

Fres=25,3 MHz

Z=48,2+j0,8

SWR=1,04

BW(1,5)=1,08 MHz

2) - buis L=75 cm, $\varnothing=500$ mm (en rest v.d. buis tot uiteinde $\varnothing=25$ mm):

Fres=26,53 MHz
Z=51,4-j,02
SWR=1,03
BW(1,5)=1,2 MHz

73,
Luc ON5UK

Op 19/01/2022 om 7:00 schreef ON4WW:
Tnx Luc!

Weet je de beginwaardes nog waartegen ik je 2 onderstaande simulaties kan afmeten?
(om de procentuele toename te kunnen berekenen)

73 - Mark.

Van: ON5UK [mailto:luc.on5uk@skynet.be]

Verzonden: woensdag 19 januari 2022 10:26

Aan: ON4WW

Onderwerp: Re: Experiment vergroten bandbreedte van een driven element (yagi)

Uitgevoerd met dezelfde configuratie als de eerste simulaties: 2 m agl, l=6,1 m, $\varnothing=25$ mm geeft een fres=22,5 Mhz Z=40+j2 SWR=1,24 B(1,5)=650 kHz

73

Luc ON5UK

Van: ON4WW [mailto:on4ww@on4ww.be]

Verzonden: woensdag 19 januari 2022 11:36

Aan: 'ON5UK'

Onderwerp: RE: Experiment vergroten bandbreedte van een driven element (yagi)

Hi Luc,

Wow, dat is 66% toename voor de 250mm, en 83% voor de 500mm spoelvorm.

Met resonantiefrequenties die desastreus opschuiven.

Een vraag hierbij: heeft het zin om backwards te berekenen hoeveel de dunne originele 25mm buis verlengd moet worden, om het resonantiepoint terug naar 22.5 MHz te krijgen?

Er is toch iets waar ik geen knoop kan aannaaien.

Bij de 2e simulatie op 14 januari werd vertrokken van een BW van 950 kHz (tegen 650 kHz eerste simulatie).

Die 2e simulatie leunt heel dicht aan bij de situatie hier in den hof: 1 MHz BW

Je zei daar toen over: Heb gemerkt dat het type "grond" niet hetzelfde is in de twee berekeningen. Ik zal dat eens opnieuw doen **maar voor het verschil in bandbreedte zal het waarschijnlijk niet veel uitmaken.**

(mail als bijlage met correspondentie daarover)

Het verschil in toename BW tss. die 2 simulaties had ik toen niet berekend.

Vandaag berekend, wel degelijk zeer significant verschillend.

1e simulatie: 26.9% toename BW (Met 2 buizen van l=97 cm, $\varnothing=48$ mm aan het voedingspunt)

2e simulatie: 12,6% toename BW (Zelfde dipool met twee buizen l=75 cm en $\varnothing=125$ mm aan het voedingspunt).

Het lijkt me dat er iets niet klopt als we simulaties 1, 2 en 3 naast mekaar leggen.

Simulatie 2 zou meer toename BW moeten geven dan simulatie 1 (gezien de veel grotere buisdiameter sim.2), en dat is niet het geval (12,6 vs. 26.9%).

(ligt 'type grond' aan basis hiervan?)

Ik ambeteer je een beetje teveel hiermee, zeker?

Laat ons eens van gedachten wisselen op 70cm.

Tnx es 73 - Mark.

Van: Luc Smet [mailto:smetluc@skynet.be]

Verzonden: woensdag 19 januari 2022 18:26

Aan: ON4WW

Onderwerp: berekeningen EZNEC

Hi Mark,

Ik heb alle berekeningen opnieuw gedaan met REAL/High Accuracy en Ground Description Medium(0,0013) en Wie loss Aluminium.

	Fres	SWR	BW (1,5)
125 mm	24,67	1,21	1070 kHz
250 mm	25,73	1,24	1110 kHz
500 mm	27,01	1,27	1150 kHz

Om terug op 22,65 MHz te komen:

	Lengte	SWR	BW (1,5)
125 mm	6,64 m	1,18	980 kHz
250 mm	6,86 m	1,17	990 kHz
500 mm	7,10 m	1,17	1 Mhz

73

Luc - ON5UK

Van: ON4WW [mailto:on4ww@on4ww.be]

Verzonden: donderdag 20 januari 2022 9:13

Aan: 'Luc Smet'

Onderwerp: RE: berekeningen EZNEC

Hi Luc,

I.v.m.: Ik heb alle berekeningen opnieuw gedaan met REAL/High Accuracy en Ground Description Medium(0,0013) en Wie loss Aluminium.

Is de beginsituatie exact dezelfde van berekening 14 januari, nl.: Dipool l=6,1 m $\varnothing=25$ mm 2 m agl Fres=22,65 MHz, Z=55,4-j1,5 SWR=1,11 B(1,5)=950 kHz ?

(dubbelcheck: kwestie voor het artikel, om zeker de juiste data weer te geven)

De 3 berekeningen geven een toename met respectievelijk 12.6%, 16.8% en 21%.

Mijn laatste opstelling en testen was met 2 buisjes van 14mm diameter en 136mm lengte...resoneerde ongeveer op 49.4 MHz.

Wat ik merkte met een spoel met diameter 125mm, is dat de reson. freq. VERLAAGDE... tiens, dat is nieuw t.o.v. de testen met de 2x6m buizen.

Spoelvorm met 42, 21 en 11 windingen getest.

42-21 w.: resoneerde rond 49010 kHz (± 400 kHz lager dan initiële 49.4 MHz)

11 windingen: resoneerde rond 48800 kHz (600 kHz lager!)

Nou nou, wat ik daar allemaal moet van maken....

Zal allicht met capacatieve grondeffecten te maken hebben?

Mni tnx!!

73 - Mark.

Van: Luc Smet [mailto:smetluc@skynet.be]

Verzonden: donderdag 20 januari 2022 20:39

Aan: ON4WW

Onderwerp: berekeningen EZNEC verbeterd

Hi Mark,

Tweede poging.

Ik heb alle berekeningen opnieuw gedaan met "Ground type=REAL/High Accuracy", "Ground Description=Medium(0,0013)" en "Wire loss= Aluminium".

SWR step=10 kHz.

Basis: l=6,10 m \varnothing =25 mm agl=2 m --> Fres=22,81 MHz, SWR=1,17 en B(1,5)=940 kHz

	Fres	SWR	BW (1,5)
125 mm	24,67	1,21	1070 kHz
250 mm	25,73	1,24	1110 kHz
500 mm	27,01	1,27	1150 kHz

Om terug op **22,81 MHz** te komen:

	Lengte	SWR	BW (1,5)
125 mm	6,58 m	1,17	990 kHz
250 mm	6,82 m	1,17	1000 kHz
500 mm	7,06 m	1,17	1010 Mhz

73

Luc - ON5UK

Van: ON4WW [mailto:on4ww@on4ww.be]

Verzonden: vrijdag 21 januari 2022 9:47

Aan: 'Luc Smet'

Onderwerp: RE: berekeningen EZNEC verbeterd

Hi Luc, super, tnx!

Significant: als het element terug naar originele resonantiefreq. gebracht wordt, dat de winst in BW bijna volledig teniet gedaan wordt.

Daar kan ik geen knoop aan naaien... het zijn de uiteinden v.d. 25mm buis die verlengd worden, en die uiteinden dachten we dat ze niet belangrijk waren wegens geen stroom voerend?

Food for thought?

Ik was begonnen met je 1e simulatie in het artikel te plaatsen (omdat die dezelfde diameter 48mm buis, L=97 cm gebruikt, als mijn opstelling in de tuin).

Zou je die simulatie nog eens opnieuw kunnen doen, maar met de parameters: "Ground type=REAL/High Accuracy", "Ground Description=Medium(0,0013)" en "Wire loss= Aluminium" ?

Denk dat er een ander resultaat zal uitkomen dan dit initiële:

Hieronder de resultaten van een simulatie van uw test met de buizen van 97 cm met EZNEC. het is en blijft natuurlijk een simulatie maar de resultaten liggen toch in lijn met uw vaststellingen.

1) Configuratie van een dipool 2 m agl, l=6,1 m, \varnothing =25 mm geeft een fres=22,5 Mhz Z=40+j2 SWR=1,24 B(1,5)=650 kHz

2) Met 2 buizen van l=97 cm, \varnothing =48 mm op het uiteinde: fres=21,7 Mhz Z=38,5+j3,2 SWR=1,31

B(1,5)=600 kHz

3) Met 2 buizen van l=97 cm, Ø=48 mm in het center:

fres=22,35 Mhz Z=40,1+j2,7 SWR=1,26

B(1,5)=700 kHz

4) Met 2 buizen van l=97 cm, Ø=48 mm aan het voedingspunt:

fres=23,25 Mhz Z=42,8+j2,7 SWR=1,18

B(1,5)=825 kHz

Die simulatie gaf een BW toename van 26.9% met de buizen aan het voedingspunt... dat zal allicht veel minder zijn met de andere parameters.

Tnx es 73 - Mark.

Van: Luc Smet [mailto:smetluc@skynet.be]

Verzonden: vrijdag 21 januari 2022 17:26

Aan: ON4WW

Onderwerp: Re: berekeningen EZNEC verbeterd

Daar de lengte van de dikke buis procentueel verminderd t.o.v. de lengte van de dunne buis lijkt het mij logisch dat de BW afneemt (het is alsof je de lengte van de dikke buis verkort).

Ik zal die andere simulatie eens uitvoeren zoals je vraagt. Wait and see...

73 -Luc - ON5UK

Van: Luc Smet [mailto:smetluc@skynet.be]

Verzonden: vrijdag 21 januari 2022 19:41

Aan: ON4WW

Onderwerp: Re: berekeningen EZNEC verbeterd

Mark,

Belangrijke correctie:

Basis: l=6,10 m Ø=25 mm agl=2 m --> Fres=22,81 MHz, SWR=1,17 en B(1,5)=**960 kHz** ipv 940 kHz (typo)

Met de buizen van 97 cm:

	Fres	SWR	BW (1,5)
uiteinde	21,99	1,16	940 kHz
midden	22,67	1,17	1010 kHz
voedingspunt	23,59	1,19	1510 kHz

73

Luc - ON5UK

----- Doorgestuurd bericht -----

Onderwerp: RE: berekeningen EZNEC verbeterd

Datum: Fri, 21 Jan 2022 22:00:44 +0100

Van: ON4WW <on4ww@on4ww.be>

Aan: 'Luc Smet' <smetluc@skynet.be>

Toename BW met 57%?

Lijkt me wel heel veel... dacht dat we minder dan 26.9% zouden zien...maar, meer dan verdubbeling !

Tnx es 73 - Mark.

Van: Luc Smet [mailto:smetluc@skynet.be]

Verzonden: maandag 24 januari 2022 7:19

Aan: ON4WW

Onderwerp: Fwd: berekeningen EZNEC verbeterd

Hi Mark,

Dit zijn de resultaten van de dipool op een hoogte van 10 m.

Basis: l=6,10 m \varnothing =25 mm met buizen van 97 cm \varnothing =48 mm h=10 m. Real/High Accuracy, Medium, Aluminium.
Fres=23,00 MHz, SWR=1,48 BW(1,5)=320 kHz BW(1,5+1,48)=3,28 MHz

	Fres	SWR	BW
uiteinde	22,14	1,43	BW(1,5)=520 kHz BW(1,5+1,42)=1,61 MHz
center	22,87	1,47	BW(1,5)=380 kHz BW(1,5+1,47)=3,54 MHz
voedingspunt	23,88	1,52	BW(1,5)=? BW(1,5+1,52)=3,79 MHz

73 - Luc - ON5UK

Op 24/01/2022 om 12:50 schreef ON4WW:
Tnx Luc!

Heb je de waarden ook voor de begintoestand? (volledige buis diam. 25mm, L=6,10m op 10m hoogte).
't Is daarmee dat we kunnen vergelijken.

73 - Mark

Van: Luc Smet [mailto:smetluc@skynet.be]

Verzonden: maandag 24 januari 2022 15:34

Aan: ON4WW

Onderwerp: Re: berekeningen EZNEC verbeterd

Ja: zie hieronder "basis", dat is de dipool zonder dikke buis. (ed.: hieronder=hierboven)