

Spiderbeam kehitettiin Dxpeditioihmisten unelma-antenniksi. Se on täysikokoinen, kevyt, kolmen taajuusalueen yagi joka on valmistettu lasikuidusta ja langasta.

Koko antenni painaa ainoastaan 6 kg, mikä tekee siitä erinomaisen portable-käyttöön. Yksi henkilö kantaa ja asentaa sen helposti. Pieni teleskooppimasto ja pieni rotaattori riittävät, ja säästävät vielä enemmän koko asennuksen painossa. Kuljetuspituus on vain 1,20 m.

Vaikka antenni on yhtä kevyt kuin minibeami, siinä säilyy tyypillisen täyden koon tribanderin vahvistus ja etutakasuhde. Se kestää täydet 2 kW jatkuvaa tehoa.



Spiderbeam 10 m alumiiniteleskooppimastossa

HF-antennia asennettaessa tärkeintä on saada se niin korkealle kuin mahdollista. Antenni, jolla on pienempi vahvistus, mutta joka on asennettu korkealle, aikaansaa paremmat signaalit kuin alempana sijaitseva antenni jollaa on suurempi vahvistus. Sen matala paino tekee siitä paljon helpomman nostaa korkealle, ja siten valita edullisemmat maaston kohdat.

Käytä sitä kun matkustat, aktivoi läheinen kukkula, saari, linna tai majakka, asenna se katolle kontestiviikonloppua varten – tämä antenni asentuu sellaisiin paikkoihin minne et koskaan hinaisi mukaasi täysikokoista normaalirakenteista kolmen alueen beamia.

Kokoaminen on yksinkertaista ja antenni on huoltoystävällinen. Se ei sisällä monimutkaisia osia, jotka voivat särkyä. Viritystoimia ei tarvita, mikä tekee siitä ideaalisen vasta-alkajan projektin. Materiaalikustannukset ovat varsin alhaiset. Vielä enemmän voi säästää mastossa ja rotaattorissa. Ja jos se putoaa, se ei satuta kovinkaan paljoa... ☺

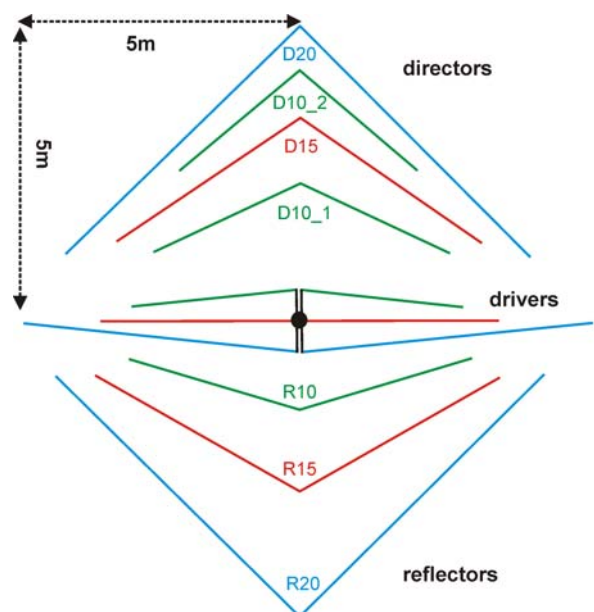
#### Rakenteen yksityiskohdat:

Lasikuituinen tukikehikko ("hämähäkki", spider) kantaa kolme sisäkkäistä lankayagia 20/15/10 m bandeille (trappeja ei tarvita):

- 3-elementtinen yagi 20 metrille
- 3-elementtinen yagi 15 metrille
- 4-elementtinen yagi 10 metrille

Verrattuna normaaliyagiin, suuntajat ja heijastajat on taivutettu V-muotoon.

Antennin kolmena syöttöelementteinä toimivat kolme erillistä dipolia, jotka kaikki on yhdistetty yhteiseen syöttöpisteeseen. Syöttöpisteen impedanssi on 50  $\Omega$ , ja syöttö tapahtuu W1JR-tyyppisen balunin (virtakuristin) kautta, joka luo hyvin yksinkertaisen ja tukevan syöttöjärjestelmän. Ei vaiheistuslinjoja tai virityslaitteita joista pitäisi huolehtia.



Lankaelementit on valmistettu monisäikeisestä kuparipinnoitetusta teräsjohtimesta (Tärkeää, estää venymistä!). Elementtien tukisiimat on valmistettu korkean kestävyuden omaavasta PVDF yksisäikeisestä (monofilament) siimasta ja Kevlar<sup>®</sup>:ista. Langat on kiinnitetty levityspuomiin kaksipuolisella tarranauhalla, joka sallii nopean kokoamisen ja purkamisen. Kaikki materiaalit ovat tietenkin UV-suojattuja ja säänkestäviä.

Itse "hämähäkki" koostuu neljästä lasikuituputkesta joiden pituus on 5m (puretaan 1 m pitkiin osiin kuljetusta varten). Keskiö on valmistettu alumiinilevystä ja -putkista. Pystymasto menee suoraan keskiön läpi (antennin painopisteen läpi), joten antennin paino ja kääntömomentti jakautuvat tasaisesti mastoon ja roottorille. Tämä vähentää näiden osien kuormitusta hyvin paljon, ja auttaa nostettaessa antennia kevyisiin siirrettäviin mastoihin. Kääntösäde on 5 m.

### Tekniset tiedot (3:n bandin versio):

Bandi	vahvistus (vapaassa tilassa)		vahvistus (15 m maan yllä)		E/S- suhde	E/T-suhde (yli koko alueen)	SWR
<b>20 m</b>	6.7 dBi	(4.5 dBd)	11.7 dBi	(4.5 dBd)	13 dB	15-20 dB	< 1.5 (14 – 14.4 MHz)
<b>15 m</b>	6.9 dBi	(4.7 dBd)	12.3 dBi	(4.7 dBd)	17 dB	20-25 dB	< 1.5 (21 – 21.5 MHz)
<b>10 m</b>	7.1 dBi	(4.9 dBd)	12.6 dBi	(4.9 dBd)	19 dB	20-25 dB	< 2 (28 – 29.3 MHz)

Antenni käyttäytyy kuten tyypillinen moderni kolmen bandin yagi jossa on 6 tai 7 m pitkä puomi. Säteilykuvio etusuunnassa on hieman leveämpi (etu-sivu suhde E/S on pienempi kuin 20 dB), mikä johtuu taivutetuista elementeistä. (Ainakin kontesteissa minä näen tämän etuna, koska en jää huomaamatta myös sivusta kutsuvia asemia). E/S-suhde pysyy vakiona koko taajuusalueella. Etu-takasuhde E/T on huipussaan bandin keskellä ja pienenee 70 prosenttiin bandin reunoilla. Etusuunnan vahvistus pysyy lähes vakiona koko taajuusalueella (vaihtelu pienempi kuin ±5 %).

Kontestikäytössä on tietenkin helppoa käyttää lankasarjaa joka on optimoitu CW-kontestia varten, ja toista sarjaa joka on optimoitu SSB-kontestia varten. Tällä tavalla puristetaan rakenteesta viimeisetkin dB:t.

Toinen idea on kerrostaa (stakata) kaksi Spiderbeamia, jonka pitäisi olla täysin mahdollista normaali-mastossa.

### 5:n bandin versio (20-17-15-12-10 m)

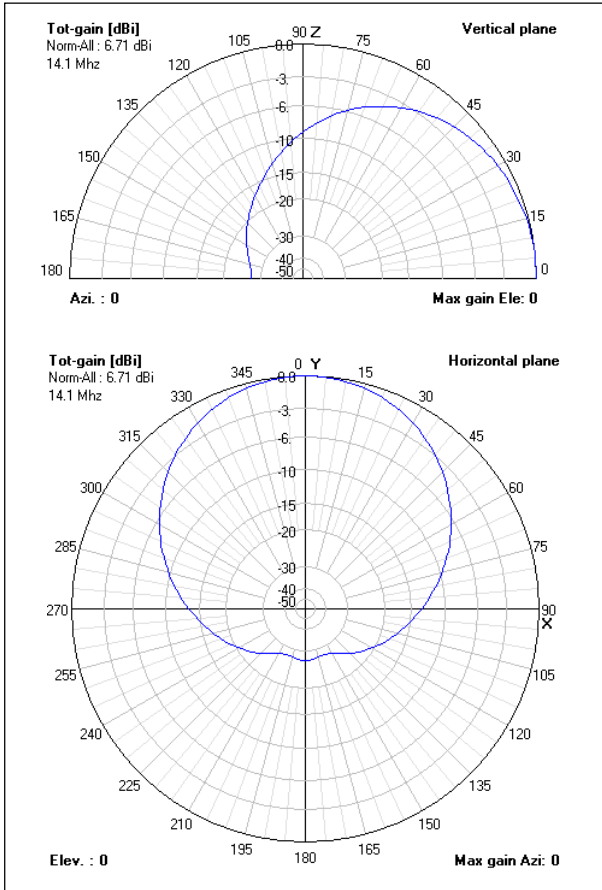
Antenni voidaan laajentaa kattamaan viisi bandia lisäämällä kaksi heijastajaa ja kaksi syöttöelementtiä 12 m ja 17 m bandeille. Syöttö on edelleen mahdollista yhden koaksiaalikaapelin kautta!

Bandi	vahvistus (vapaassa tilassa)		vahvistus (15 m maan yllä)		E/S- suhde	E/T-suhde (yli koko alueen)	SWR
<b>20 m</b>	6.7 dBi	(4.5 dBd)	11.7 dBi	(4.5 dBd)	13 dB	15-20 dB	< 1.5 (14 – 14.4 MHz)
<b>17 m</b>	5.4 dBi	(3.2 dBd)	10.5 dBi	(3.2 dBd)	15 dB	20-25dB	< 1.5 (18.0 – 18.2 MHz)
<b>15 m</b>	6.9 dBi	(4.7 dBd)	12.3 dBi	(4.7 dBd)	17 dB	20-25 dB	< 2 (21 – 21.5 MHz)
<b>12 m</b>	5.2 dBi	(3.0 dBd)	10.5 dBi	(3.0 dBd)	17 dB	10-12 dB	< 1.5 (24.89 – 25 MHz)
<b>10 m</b>	7.1 dBi	(4.9 dBd)	12.6 dBi	(4.9 dBd)	19 dB	18-22 dB	< 2 (28 – 29.5 MHz)

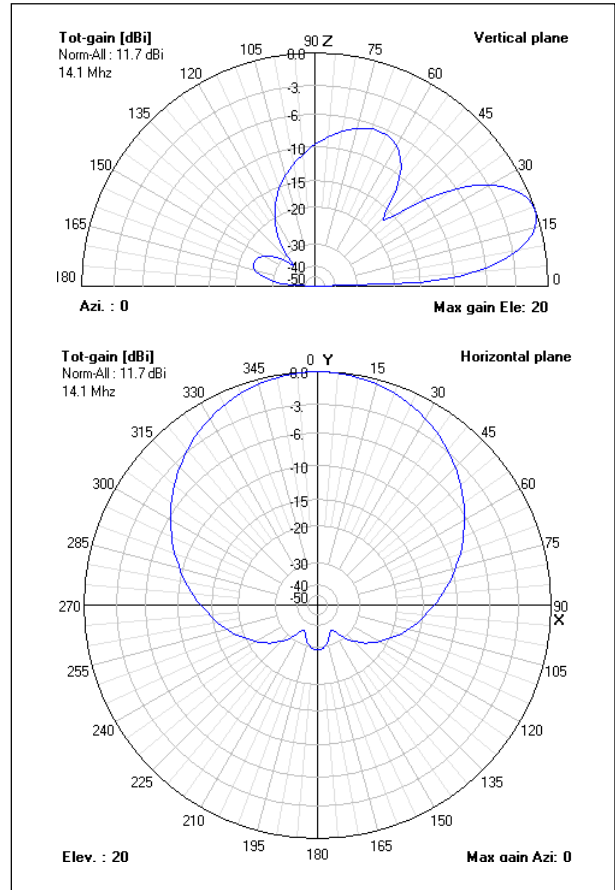
# 20 m mittaustulokset

(3 aktiivista elementtiä 20 m:llä)

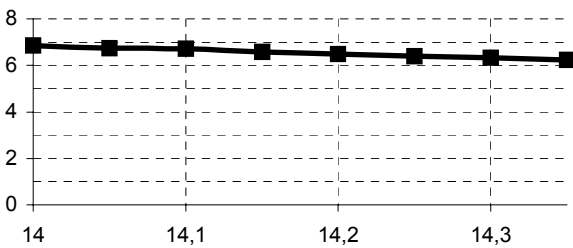
**vapaa tila**



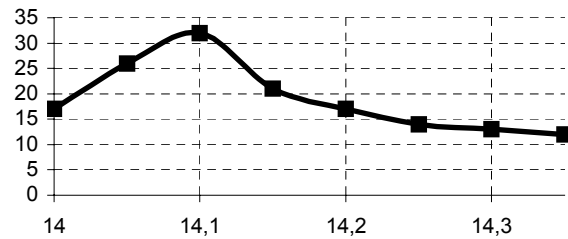
**15 m maan yläpuolella**



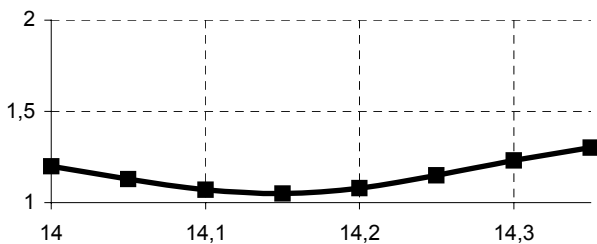
**Vahvistus etusuunnassa [dBi vapaassa tilassa]**



**Etu-takasuhde [dB]**



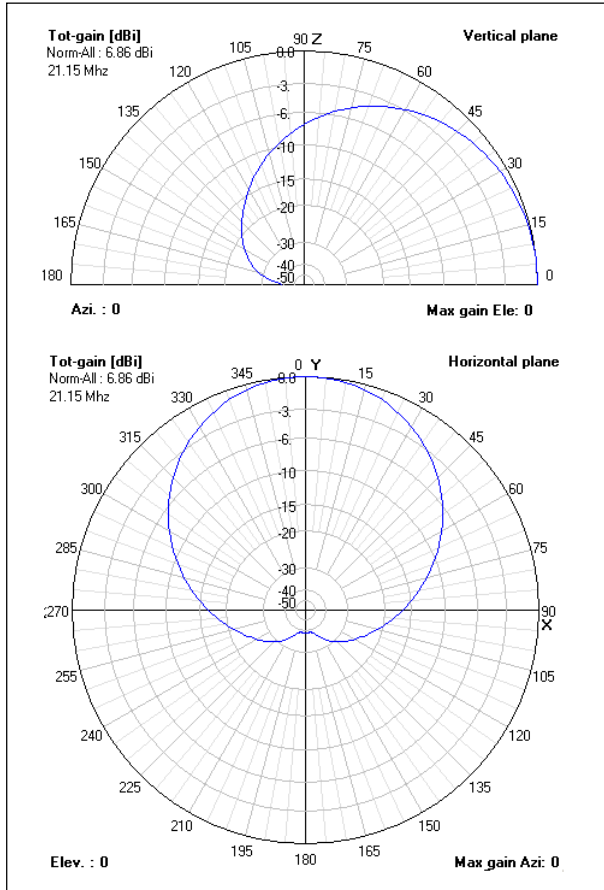
**SWR**



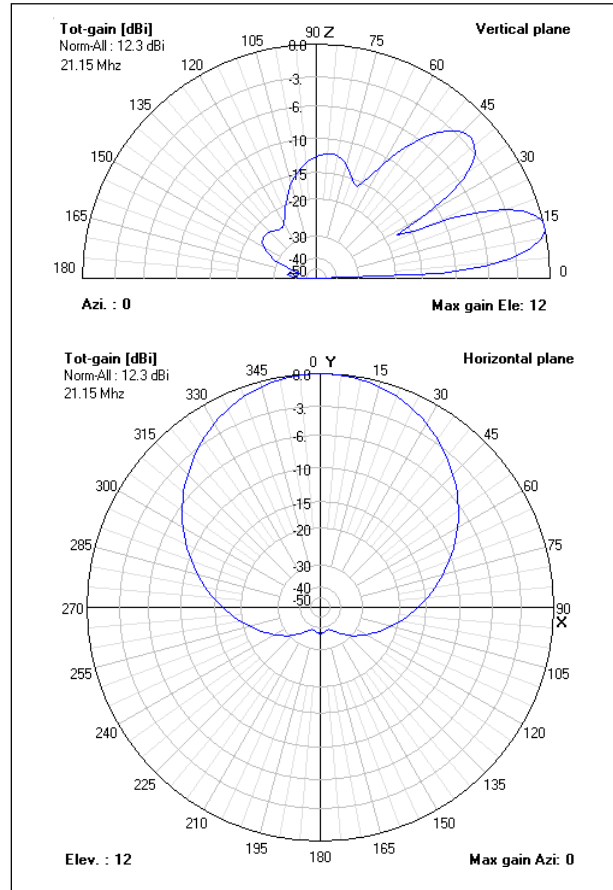
# 15 m mittaustulokset

(3 aktiivista elementtiä 15 m:llä)

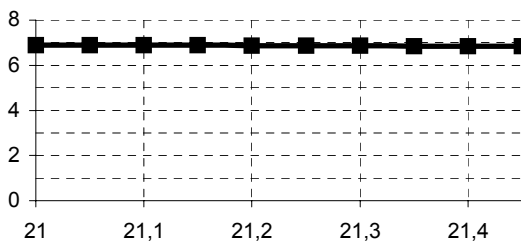
**vapaa tila**



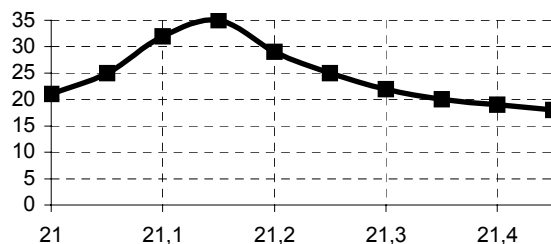
**15 m maan yläpuolella**



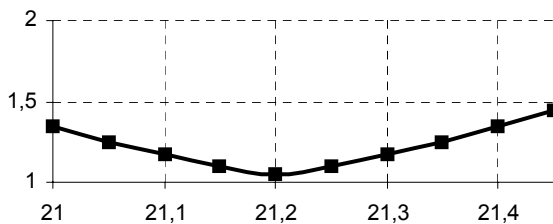
**Vahvistus etusuunnassa [dBi vapaassa tilassa]**



**Etu-takasuhde [dB]**



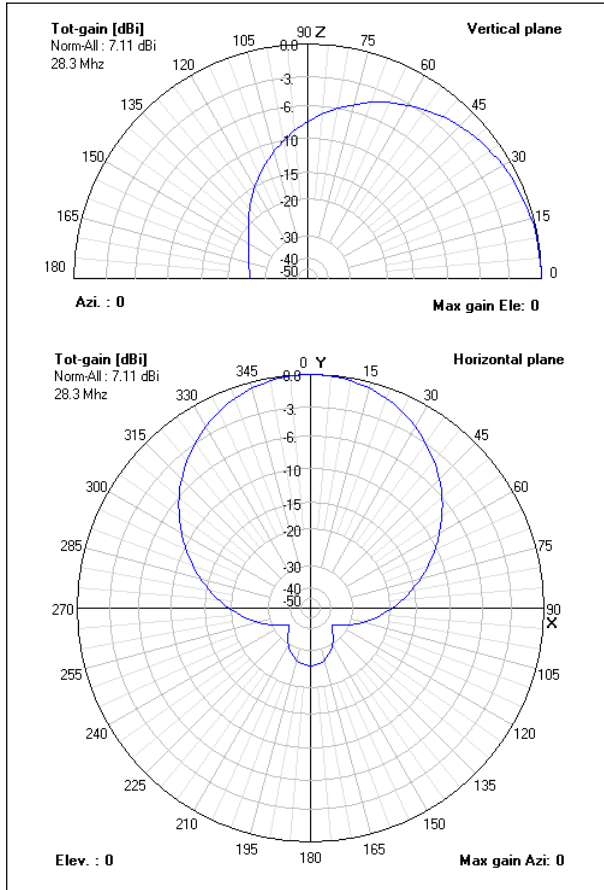
**SWR**



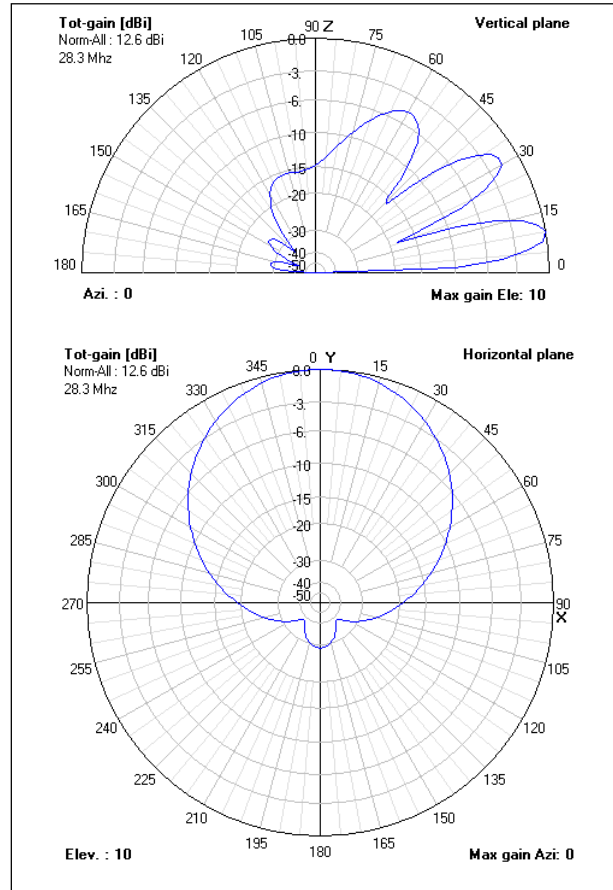
# 10 m mittaustulokset

(4 aktiivista elementtiä 10 m:llä)

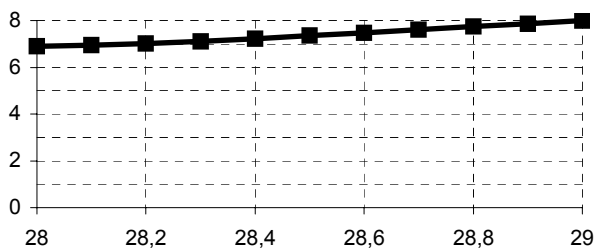
**vapaa tila**



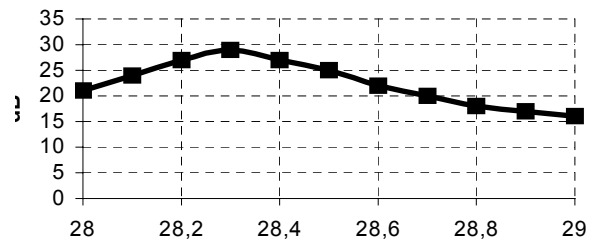
**15 m maan yläpuolella**



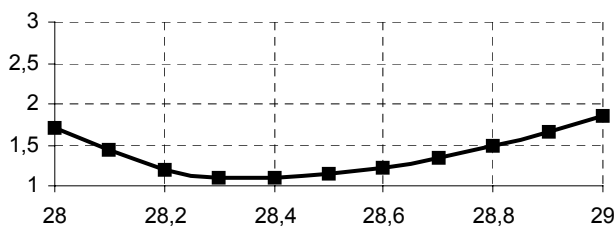
**Vahvistus etusuunnassa [dBi vapaassa tilassa]**



**Etu-takasuhde [dB]**



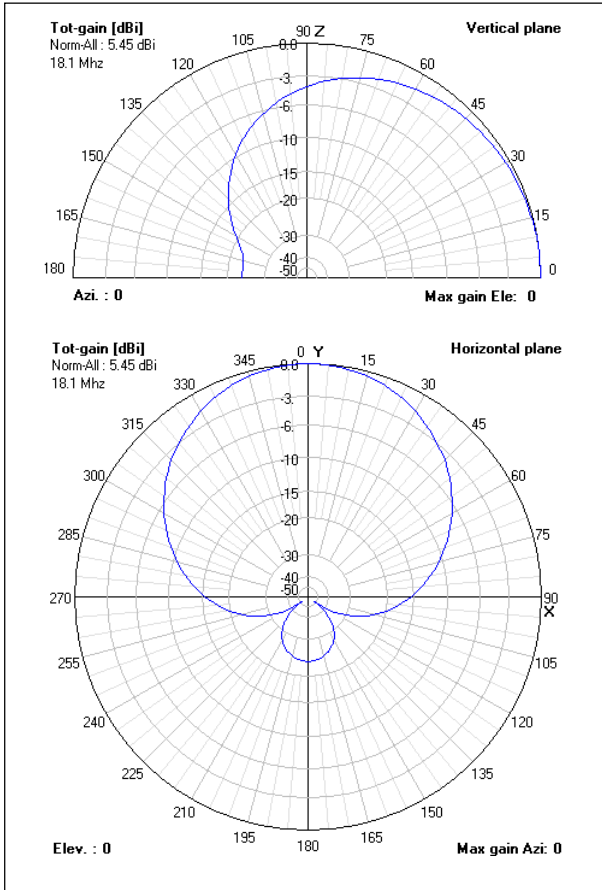
**SWR**



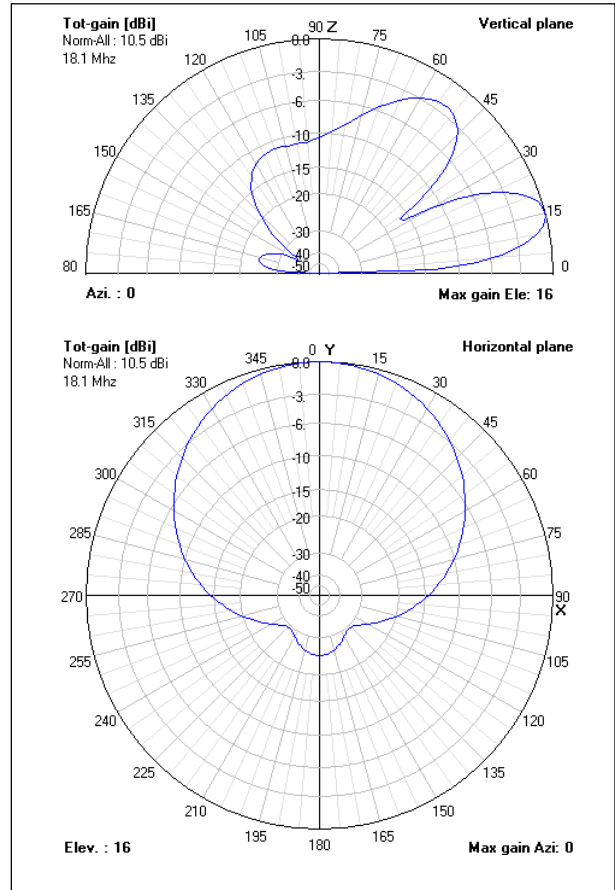
# 17 m mittaustulokset

(2 aktiivista elementtiä 17 m:llä)

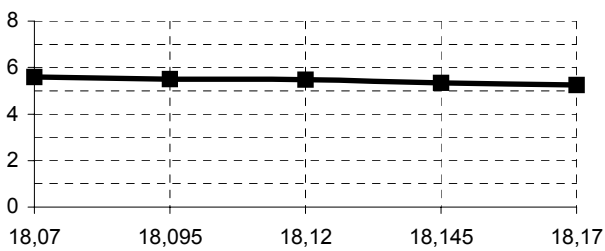
**vapaa tila**



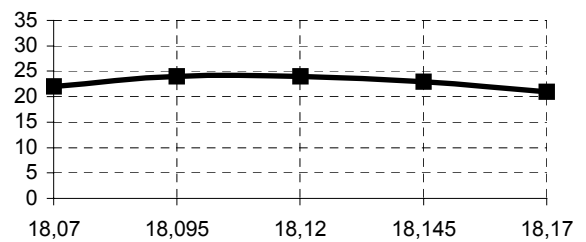
**15 m maan yläpuolella**



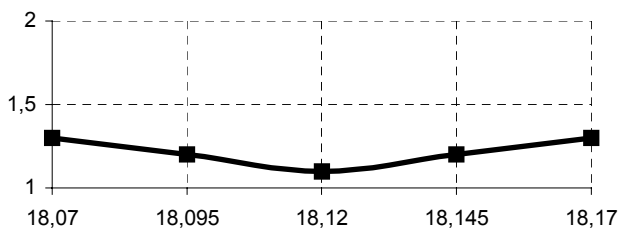
**Vahvistus etusuunnassa [dBi vapaassa tilassa]**



**Etu-takasuhde [dB]**



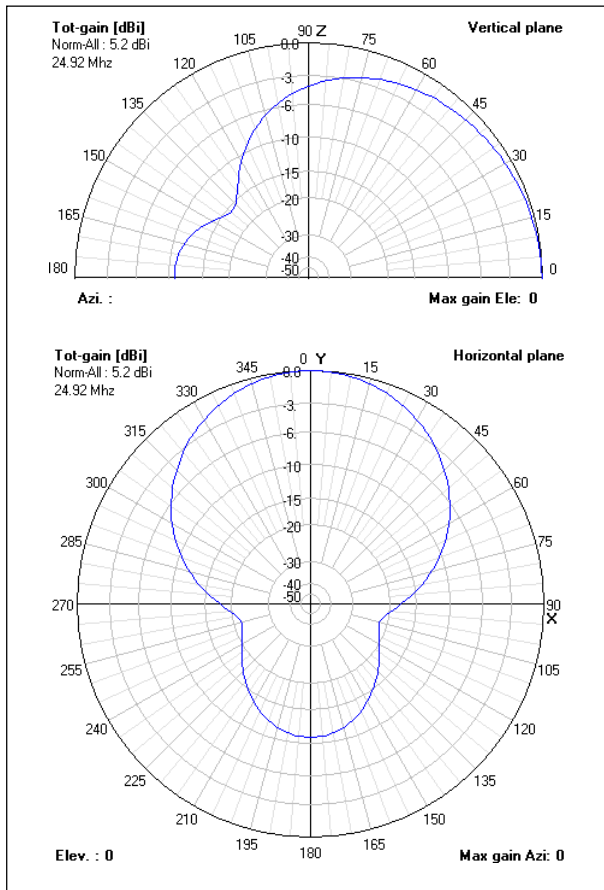
**SWR**



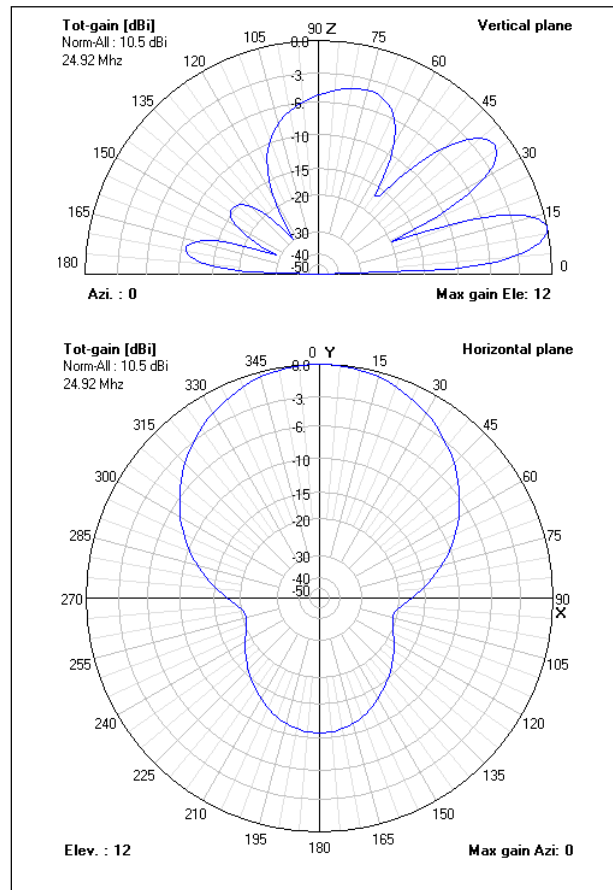
# 12 m mittaustulokset

(2 aktiivista elementtiä 12 m:llä)

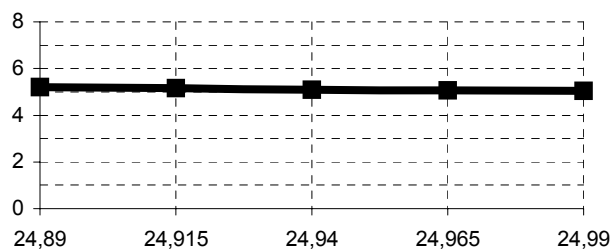
**vapaa tila**



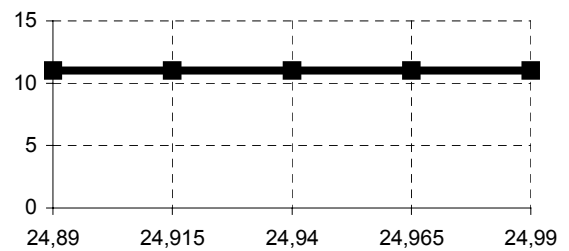
**15 m maan yläpuolella**



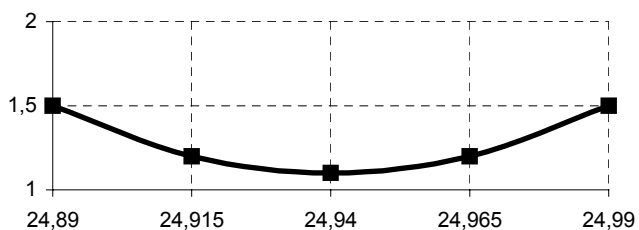
**Vahvistus etusuunnassa [dBi vapaassa tilassa]**



**Etu-takasuhde [dB]**



**SWR**



Kaikki tiedot on kerätty 4NEC2 laskelmista ja todellisista mittauksista.