

## Antenneita ja antennitekniikkaa

### Suuntaa antenni tarkasti – mutta älä käytä kompassia

HF-alueilla antennin suuntaaminen tarkasti vasta-aseman suuntaan ei ole niin nipotärkeää kuin VHF/UHF-taajuuksilla. Jos sinulla on 3-4 elementtinen suunta-antenni, joku 5 asteen heitto suunnassa ei yhteyttä vielä pilaa. Jos HF-antennissa on useampi elementti, voi tarkempi suuntaaminen olla toki paikallaan.

Mutta kun mennään VHF/UHF-alueille, antennin oikealla suuntaamisella alkaa olemaan jo merkitystä. Antennin suuntaavuus/suuntakuviot kertoo, miten paljon antenni säteilee maksiminsa ja sen ohitse.

Antennin suuntaavuudesta antavat kuvan oheiset kaksi suuntakuviota. Ylemmässä kuvassa on 4 elementtinen suuntakuviot ja alemmassa vastaava 10 elementtinen suuntakuviot.

Jos sallitaan, että antennin suuntaus heittää 2 dB parhaasta suunnasta, tämä 4 elementtinen antenni voi olla 15 astetta sivussa parhaasta suunnasta. Mutta koska 10 elementtinen antennin suuntaavuus on terävämpi, se saa heittää vain 10 astetta pääsuunnasta signaalin voimakkuuden laskiessa vain 2 dB. Mutta jos haluat tuonkin 2 dB saada käyttöösi, antenni tulisi suunnata suoraan vasta-aseman suuntaan.

Kun mennään stakattuihin antennijärjestelmiin, esim 4 x 7 el, jo tavallisissa yhteyksissä oikean suunnan löytäminen on tärkeää. Varsinkin kun EME-yhteyksissä antennin tulisi olla yhden asteen tarkkuudella kuuhun. (Stakkaaminen tarkoittaa esim. kahden samanlaisen antennin sijoittamista lähelle toisiaan, kumpaakin syöttäen, 2 x 6 el. Antenneita voi olla myös 4 joko neliössä tai päällekkäin 4 x 7 el.)

### Miten suunnata antenni?

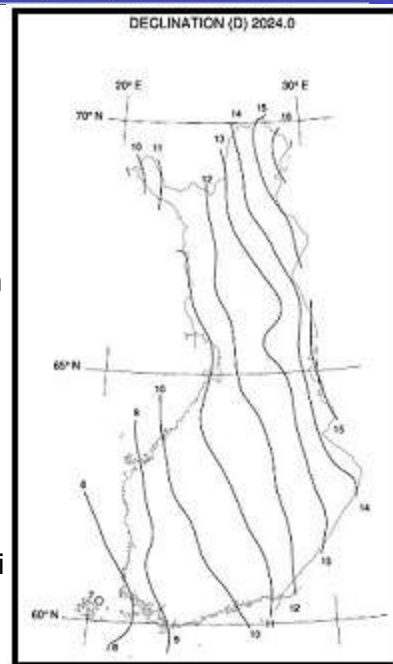
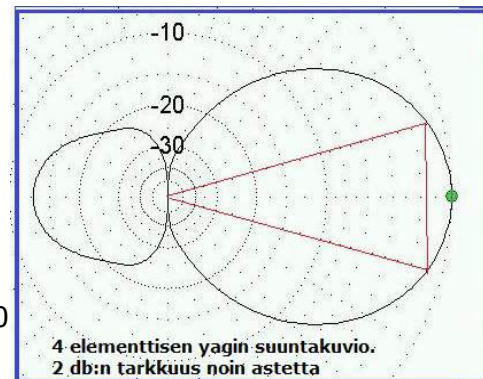
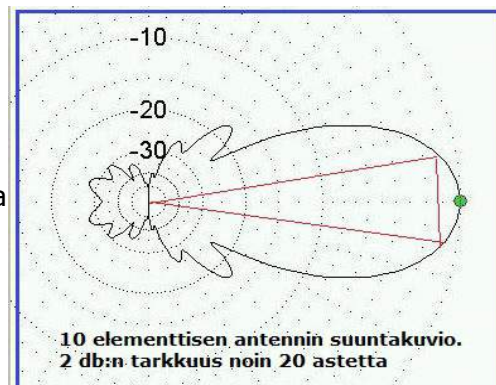
Ensimmäinen vaihtoehto on tietenkin kompassi. HF-yageilla ja pienillä VHF/UHF-yageillakin se usein välttää. Mutta ison antennin suuntaamiseen kompassi ei kelpaa. Syy? Eranto!

Eranto kertoo, paljonko magneettinen pohjoinen eli kompassin näyttämä suunta eroaa maantieteellisestä pohjoisesta. Eranto on Suomessa pienin länsirannikolla ja kasvaa itään päin mentäessä, kuten alla oleva kartta tarkemmin kertoo. Eranto on Suomessa 7-17 astetta!

Maastossa voi lisäksi esiintyä huomattavia paikallisia poikkeamia kartan ilmoittamaan erantoon verrattuna. Niitä aiheuttavat maankuoreissa olevat magneettiset mineraalit, esimerkiksi suuret rautamalmiesiintymät ja yleensä enemmän tai vähemmän kaikki kalliot. Myös isot sähkömuuntajat vaikuttavat.

### Käytä siis apuna aurinkoa ja kuuta!

Kun kompassi on nyt todettu epäluotettavaksi, kannattaa siirtyä luonnon tarjoamiin parhaisiin suunnanosoitteisiin: **aurinkoon ja kuuhun**. Nämä kumpikin tarjoavat luotettavimman tiedon ja tiedät tarkalleen, missä ne




liikkuvat. Päivästä toiseen.

Mistä auringon ja kuun tarkan suunnan sitten saa?

- **WSJT-X** ohjelman ylävalikosta valittava "Astronomical Data" kertoo sekä auringon että kuun suunnan (**Azimuth**) että niiden korkeuden horisontista (**Elevation**).

- Mutta ehkä vielä kätevämpi on kännykkään ladattava esim "**HamGPS**"-ohjelma. "HamGPS"-ohjelma määrittää kännykän sijainnin jopa 30 satelliitin avulla muutaman metrin tarkkuudella. HamGPS kertoo vastaavasti tarkasti, missä suunnassa aurinko ja kuu ovat juuri siitä, missä kännykkäsi on. HamGPS-ohjelman voi ladata Play kaupasta.



Object	Azimuth	Elevation
Sun	332.548°	-61.758°
Moon	309.804°	-54.573°
Satellite 10 (GPS)	Az: 300° El: 21°	SNR: 26.8 dB (in use)
Satellite 12 (GPS)		

### Miten määritän suunnan auringon tai kuun avulla?

Tarkan suunnan määrittäminen on hieman helpompaa kuun avulla, koska ei tarvitse huolehtia silmien suojelemiselta. Toisaalta, kuu saattaa olla uusikuu, jolloin se on kokonaan pimeä. Täysikuu näkyy aina.

Jos antennisi on talon katolla, odota hetkeä jolloin kuu (tai aurinko) on katsomispaikastasi täsmälleen mastosi ja antenniesi toisella puolella. Kääntämällä silloin antennin suoraan kuuta (tai aurinkoa) kohti, tiedät tarkan suunnan. Ja HamGPS-ohjelmasta näet tarkan suunnan.

Jos mastosi on pihalla tai kauempana, odota vastaavasti milloin kuu (tai aurinko) on katsomispaikastasi tasan maston toisella, vastakkaisella puolella -kuu (tai aurinko) ikäänkuin paistaa maston läpi. Nyt kääntämällä antenni tuohon suuntaan ja katsomalla HamGPS-ohjelmasta, sinulla on tarkka suuntima sille jopa vähemmän kuin asteen tarkkuudella.

[<takaisin pääotsikoihin>](#)

### Päästäsyötetty puolinelio tai -luoppi jopa puskaworkkimiseen

Craig, WB3GCK; on rakentanut mielenkiintoisen antennin lähinnä QRP- ja puskekäyttöön. Tai, no, jos ollaan jenkeissä niin POTA-käyttöön.

Antenni on rakennettu 50 jalan (15 m) pituisesta halvasta kaiutinjohdosta, joka on sitten halkaistu. Mutta mikä tahansa helppo ja kevyt kuparilanka tai vast käy tähän.

Antennia voi ajatella kahtena neljännesaallon vertikaalina, jotka ovat puolen aallonpituuden päässä toisistaan. Antenni tarjoaa jonkin verran vahvistusta ja sillä on matala lähtökulma. Sillä on kaksisuuntainen kuvio, jossa on keilat leveästi kohtisuoraan antenniin ja nollakohdat päiden suuntaan. Vähän kuin dipolilla. Koaksiaali on pidettävä kohtisuorassa ensimmäiseen pystysuoraan osaan saakka vuorovaikutuksen välttämiseksi.

"Käytän 9:1 unun-balunia pienentämään korkean impedanssin virittimelle. Suunnittelin tämän antennin 20 m:lle, mutta halusin käyttää sitä myös muilla bandeilla. Käyttämällä antennissa 9:1 syöttöä, se toimii muillakin bandeilla. Viritin tarvitaan tietysti."

Käytän noin 18 jalkaa (n. 5 metriä) RG-8X ohutta koaksiaalia radioon. Koaksiaalipituus ei ole erityisen kriittinen, mutta suosittelisin vähintään 16 jalkaa (4,6 m) 40 metrille ja sitä pidemmälle. Radiaalinen tarkka pituus ei myöskään ole kriittinen, koska ne makaavat maassa. Itse asiassa voi hyvinkin käyttää antennia ilman niitä. Silloin koaksiaalinen sisävaippa toimii antennin vastapainona.