

Koeajossa Toyota Urban Cruiser 1,33 Dual VVT-i

TMM



VERTAILU

Halpaa ajoa vai hengenvaaraa?

MOPOAUTOT

▶ Aixam ▶ JDM
▶ Ligier ▶ Microcar

14/09

Tekniikan Maailma
29.7.2009 • € 7,30
www.tekniikanmaailma.fi

**PARIISIN
ILMAILU-
NÄYTTELY**

LENTOLIIKENTEEN

TOTUUDEN HETKET

TESTI

- ▶ Omat kuvat kirjaksi
VIISI KUVAVALMISTAMOA
- ▶ Videokuvan
BITIT PAKETTIIN
- ▶ Merenkulun
turvatekniikka ja
MAJAKAT



Taivaskanavat näkyviin

KVH TrackVision -satelliittiantennit

Paikallaan pysyviä eli geostationäärisellä radalla sijaitsevia televisiosatelliitteja on laukaistu päiväntasaajan yläpuolelle niin, että taivaskanavia pääsee katselemaan matkustaa sitten missä maapallon puoliskoilla tahansa. Satelliittikanavien katsomiseen tukevasti maanpinnalla tarvitaan tavallisesti metrinen lautasantenni, joka on suunnattava piiruntarkasti kohti 36 000 kilometrin korkeudessa kiertävää satelliittia.

Koska ohjelmien välittämiseen käytetty radiotaajuus on mikroaaltoalueella ja yhteysetäisyys on näin valtava, saadaan hyvä televisiokuva vain tukevasti paikallaan ja täsmällään suunnassa pysyvällä antennilla.

Liikkuvassa ajoneuvossa tai aaltojen keinuttamassa veneessä satelliittitelevision katselu onnistuu siis ainoastaan automaattisesti ja tarkasti suuntansa pitävillä antennilla. Nämä erikoisantennit sisältävät niiden asentoa säättäviä servomootoreita, jotka korjaavat antennin suuntausta nopeasti niin vaaka- kuin pystysuunnassa.

Antennin liikkeitä ohjataan gyrojen antamien vihjeiden mukaisesti. Gyroskoopin nopeasti pyörivä pyörä pyrkii säilyttämään alkupe räisen asentonsa, ja laite havainnoi näin ajoneuvon äkillisetkin suunnan muutokset sähköisesti ohjauksiköille. Liikkeellä ollessa antenni tekee lähes jatkuvasti pieniä korjausliikkeitä tien kuoppaisuuden tai merenkäynnin mukaisesti.

Ohjelmaa varmasti kaikille

Taivaskanavien tarjonnasta löytyy jokaiselle mielenkiintoisia ohjelmia. Osa kanavista on maksullisia, mutta löytyy joukosta vielä ilmaisiaikin. Pohjoismaiden alueella ja Itämerellä satelliittien kautta tarjolla on satoja televisiokanavia aina tuttuihin kotimaisiin YLE ja MTV3-kanaviin.

Lomamatkalle voi ottaa mukaan kotona muuten tyhjän pantiksi jäävän satelliittivastaanottimen. Esimerkiksi Canal Digitalin kanavat välitetään lähes kokonaan Thor-satelliittien kautta, ja Itämeren alueella näkyviin saadaan tutut kanavat suomenkielisenä.

Keinuvassa veneessä tai jopa liikkuvassa matkailuautossa on mahdollista katsoa ohjelmia satelliittiteleviosta. Automaattisesti satelliittia seuraava antenni tuo taivaalta viihdykettä matkustajille puuduttavalla avomeripurjehduksella tai ajomatkalla halki korpimaiden.

ILKKA HERTTUA
JAAKKO HERTTUA, kuvat



matkalla

Satelliittipuolella ollaan teräväpiirtolähetyksissäkin edellä haravakansaa, ja useat satelliitit välittävät lisäksi hdtv-kanavia. Kokeillut antennit toimivat myös hd-puolella, ja erillisellä hdtv-satelliittivastaanotimella pääsee jo nyt nauttimaan tarkemmasta televisiokuvasta.

Edistyksellistä tekniikkaa

Satelliittiantenneja mobiilikäyttöön tekee vain muutama alalle erikoistunut yritys. Amerikkalainen KVH valmistaa tehokkaita ja ulkomitoitetaan pienikokoisia antenneneja. Halkaisijaltaan alle puolimetrisen kuvun asentaminen on helpompaa pienempäänkin veneeseen, ja matalat antennimallit soveltuvat vaikka matkailuajoneuvoon.

KVH käyttää pienikokoisissa malleissa Cassegrain-rakennetta, jossa satelliitin lähettämä mikroaaltosignaali kerätään paraboloidipeilillä ensin apupeiliin. Siitä signaali heijastetaan aaltoputken läpi peilin takana sijaitsevaan mikroaaltovastaanottimeen. Mikroaaltopää-LNB ei Cassegrain-rakenteessa varjosta peilin pintaa ja heikennä vastaanottoa. Kokonaisuudessa KVH:n rakenteella ja komponenteilla päästään halkaisijaltaan 32 cm:n peilillä samaan vastaanottoherkkyyteen kuin perinteisesti lähes 40 cm:n kokoisilla malleilla.

Katkeamaton yhteys

Automaattisissa satelliittiantenneissa on selkeästi eri suoritusasteisia malleja. Edullisimmat mallit toimivat hitaammin ja soveltuvat täten lähinnä satamakatseluun. Hintavimmat mallit sisältävät nopeammat moottorit ja paremman ohjauksiköön.

Satamassa lepäävä 17-metrinen kuunari oli sopiva testialusta aloittaa kokeilut rauhallisissa olosuhteissa. Ohimenevien veneiden aiheuttamat aallot keinuttivat venettä sopivan arvokkaasti, epämääräisesti ja kesäaikaan myös jatkuvasti.

Kokeiltavaksi saamamme TrackVision M3 DX -malli pystyy pitämään yhteyden satelliittiin liikkeellä ollessakin, joten kokeiluja jatkettiin tyynen sään takia erillisen testialustan päällä. Perävaunun päälle ankkuroitu antenni sai miesvoimin liikutettaessa kunnon kyytiä niin si-

vu- kuin vaakasuunnassakin. Suunnan paikallaan pitäminen testikieputuksessa vaati servomootoreilta ja ohjauksjärjestelmältä nopeutta sekä tarkkuutta.

Testiantenni pysyi kieputuksesta huolimatta hyvin suunnassaan, ja televisiokuva pysyi virheettömänä koejakson aikana. Lisäksi huomio kiinnittyi servomootoreiden hiljaisuuteen; aaltojen liplatus peitti moottoreiden suunnankorjaukset lähes kokonaan.

Nopeasti käyttöön

Satelliittiantenni tulisi sijoittaa mahdollisimman avoimelle paikalle, niin etteivät masto tai harukset haittaa näkyvyyttä. Moottoripursissa avoimia asennuspaikkoja löytyy helposti, mutta mastollisessa veneessä tilanne on hankalampi. Testikuunarin paras pika-asennuspaikka löytyi takaosan aurinkopaneelitelineestä.

Valkoiseen suojakupuun sijoitettu antenni kytkettiin kajuutassa sijaitsevaan ohjauksyksikköön ohuella kaapelilla, jonka kautta koko antenni saa virtansa, ja samaa kaapelia pitkin taivaalta vastaanotettu televisiosignaali johdetaan vastaanottimeen.

Kaapelin veto oli helppo tehdä, koska kyseessä oli vain yhden ohuen kaapelin pujottelu kansirakenteiden alla. Lisäksi vuodoille arkoja läpivientejä veneen kuivalle puolelle tarvitaan näin vain yksi.

Kuunarin kajuutassa televisio ja satelliittivastaanotin kytkettiin kiinni ohjauksiköön kanssa, ja järjestelmään liitettiin käyttöjännitteeksi 12 V:n tasajännite. Ohjauksyksikköön on tallennettu valmiiksi Euroopassa näkyvien satelliittien paikkatietoja.

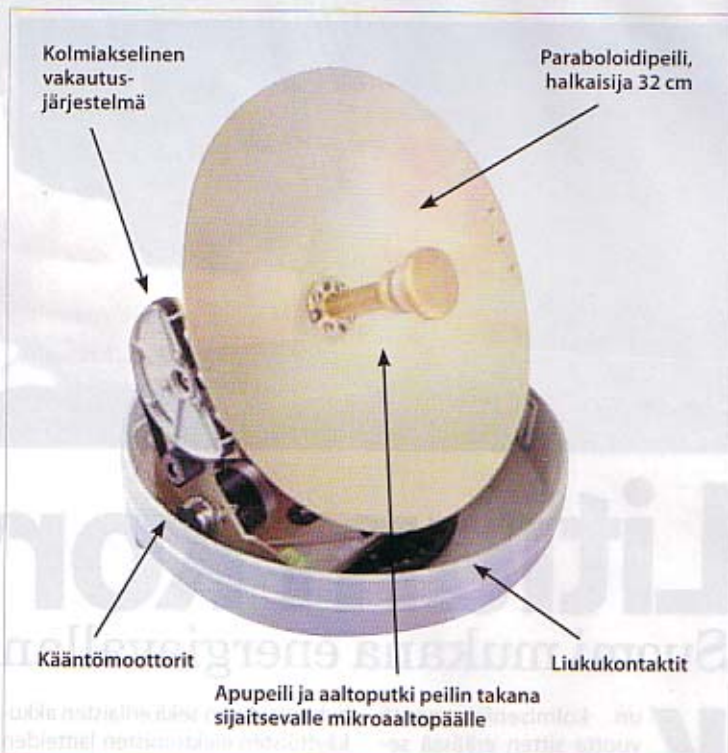
Kun antennijärjestelmä sai tietoonsa nykyisen olinpaikkansa ja sijoitti itsensä maailmakartalle, päästiin valitsemaan katsottava satelliitti suoraan listasta. Hetken kuluttua järjestelmä oli valmis, ja televisiosta saatiin näkyviin koko kanavapaletti.

Monipuolinen valikoima

Automaattisia satelliittiantenneja valmistetaan myös ajoneuvokäyttöön. Hieman matalammalla kuvulla ja laajemmalla antennilla varustetut ajoneuvomallit toimivat aivan veneantennien tapaan. Asuntoauton tai-



VENEEN sisällä ainakin matkustajilla on tilaisuus viihdyttää itseään, kun ulkona keli on sateinen tai maisemat eivät kiinnosta.



vaunun katolle matala antenni istuu paremmin eikä aiheuta liian suurta ilmanvastusta.

KVH-tuotesarjan edullisimmat M2-veneantenni ja R4-ajoneuvoantenni on suunniteltu lähinnä satelliittitelevision katseluun paikallaan ollessa. Näiden perusmallien hinnat alkavat alle 2 000 eurosta.

Satelliittiantennilla liikkuvaan kesämökkiin saa siis saman ohjelmatarjonnan kuin kivijalkamökkiin. Tietyksi mobiiliin mökin etuna on, että sen voi aina viedä sinne missä on parempaa katseluseuraa – ja ehkä kauniimpi sää. [www.kvh.fi](#)

KVH TRACKVISION M3 DX

Pääedustaja: ProNav Oy, puh. (09) 7310 3100
Hinta: 5 490 euroa
Korkeus: 44 cm
Halkaisija: 39 cm
Paino: 8,6 kg



SATELLIITKANAVIEN katselu onnistuu myös ajoneuvossa. Asuntoauton katolle suunniteltu vain 38 cm korkea KVH R5 -malli pitää yhteyden vaikka ajon aikana.