



Etelä-Karjalan Novan jäsenlehti 2 2010

# TÄHTIHARRASTUSTIETOA

Valmistautuminen deep sky-havaintoihin  
Kevätretki Härkämäelle  
Viron tähtipäivät  
Kirjaston uutuuksia • Planck-satelliitti

ISSN 1238-0091

TÄHTIHARRASTUSTIETOA 2/10  
ISSN 1238-0091  
Perustettu 1979  
29. vuosikerta, 55. numero

JULKAISIJA:  
Etelä-Karjalan Nova ry.  
PL 244  
53101 LAPPEENRANTA

PÄÄTOIMITTAJA & ULKOASU:  
Kai Hämäläinen  
kai.o.hamalainen@elisanet.fi

ILMESTYMINEN JA AINEISTO:  
Tähtiharrastustietoa ilmestyy kaksi kertaa  
vuodessa ja se jaetaan Novan jäsenille  
jäsenetuna.  
Lehdelle tarkoitettu materiaali lähetetään  
sähköpostitse päätoimittajalle. Lehti ottaa  
miehellään vastaan kaikenlaisia tähtiharras-  
tukseen liittyviä artikkeleita ja kuvamateri-  
aalia, kuten piirroksia ja valokuvia. Lisätie-  
toa päätoimittajalta.

SISÄLTÖ:  
POIMINTOJA, s.3

Kai Hämäläinen:  
PUHEENJOHTAJALTA, s. 6

Timo Särkikoski:  
NOVAN KEVÄTRETKEI HÄRKÄMÄELLE,  
s. 8

Aarno Junkkari:  
MATKA VIROON – TÄHTIPÄIVÄT, s. 13

Veikko Mäkelä:  
POHDINTOJA VIRON HARRASTAJATA-  
PAAMISESTA, s.15

Iiro Sairanen:  
HAVAINTOYÖHÖN VALMISTAUTUMI-  
NEN, s. 15

Kai Hämäläinen ja Martti Muinonen:  
KIRJAT, s. 20

Martti Muinonen:  
KUULUISAT KAUKOPUTKET 13: Radio-  
astronomian alku: Karl Jansky ja hänen  
"teleskoopinsa", s. 24

KANSI:  
Maa, Kuu ja avaruussukkula. Yhdysvalto-  
jen sukkulaohjelma on päättymässä STS-  
143-lentoon ensi keväänä. Myös sukkuloi-  
den jatkeeksi suunnitelluista kertakäyttöi-  
sistä Ares-kantoraketeista on päätetty  
luopua. USA:n uusi avaruushjelma keskit-  
tyy yksityisyritysten tukemiseen rakettien  
kehityksessä. Kuva NASA.

## pääkirjoitus

# Vuosikertoja vai vuosikirjoja?

Olemme emännän kanssa aikakauslehtien suurkulut-  
tajia. Tai siis meille tulee lähes päivittäin eri alojen  
aikakauslehtiä, mutta niiden lukeminen on vähän niin  
ja näin hektisessä arjessa pienten lasten kanssa. Selailin  
tietoa etsiessäni erään kuukausittain ilmestyvän aika-  
kauslehden numeroita viimeisen parin vuoden ajalta.  
Lehdet tuntuivat aivan uusilta, aivan kuin en olisi nii-  
tä koskaan edes selannut. Tuntuu että hyvin kirjoite-  
tut jutut, korkeatasoiset valokuvat ja kauniit taitot  
menevät aivan hukkaan. Jopa tähtiharrastuksen pe-  
ruspilari Tähdet ja avaruus tulee luettua erittäin huo-  
nosti kun parikymmentä vuotta sitten luin sen tark-  
kaan kannesta kanteen useaan kertaan.

Aikakauslehtiä selaillessa heräsi ajatus, että lehden ti-  
laamiselle voisi olla vaihtoehtona jonkinlainen erik-  
seen toimitettu yhteenvedo vaikkapa puolen vuoden  
välein. Täysin uudenlainen tuote olisi toimituksellises-  
ti kirjan ja lehden välimuoto. Netin nopean ja loput-  
toman uutisvirran aikakaudella tuntuisi luontevam-  
malta maksaa hyvistä uutisanalyyseistä ja niiden kaut-  
ta esiin nousevista merkityksistä, nasevista kolumneis-  
ta ja yhteenvedoista. Valitsemalla jommankumman ei  
jäisi mistään oleellisesta tiedosta paitsi vaan kyse olisi  
tuotteen muodosta ja ilmestymisajasta.

Kirjojen lukemiselle jäävä aika on tämän päivän luk-  
susta. Luksusta ei ole uusin älypuhelin tai uusin taulu-  
tv, vaan se kun ne ovat kiinni. Moni on jo herännyt  
siihen huoleen, että kodista on tullut eräänlainen mo-  
nikanavainen informaatiohäkkytoimisto, jossa jokainen  
vahtii valppaana omaa ruutuaan. Ennen vanhaan ko-  
deissa tehtiin kaikenlaista yhdessä ja levättiin.

Kai Hämäläinen

## Planck paljastaa maailmankaikkeuden nykyhetken ja menneisyyden

ESAn Planck-mission ensimmäinen koko taivaan kartta kertoo miten tähdet ja galaksit muodostuvat sekä näyttää millainen oli vastasyntynyt maailmankaikkeus. Suomalaiset ovat voimakkaasti mukana mullistavassa kartoitus-työssä.

"Tämä on hetki, jota varten Planck suunniteltiin", iloitsee ESAn tiedejohtaja David Southwood. "Emme anna vastausta, vaan avaamme oven tutkijoille, jotka voivat etsiä tietoa, joka johtaa parempaan ymmärtämykseen maailmankaikkeuden synnystä ja sen toiminnasta."

"Kuva itsessään ja sen huima laatu ovat kunnianosoitus Planckin rakentaneille ja sitä operoineille insinööreille. Nyt alkaa tieteellinen sadonkorjuu."

Lähimmistä Linnunradan osista aina avaruuden ja ajan kaukaisimpiin syvyyksiin ulottuva Planckin uusi koko taivaan kuva onkin ainutlaatuinen uuden datan aarrearkku tutkijoille.

"Päällimmäiset tunteet ovat helpotus ja ihmetys", luonnehtii Hannu Kurki-Suonio Helsingin yliopistosta. "Helpotus, että satelliitti ja instrumentti toimivat niin kuin pitääkin, ettei vuosien työ ole mennyt hukkaan jonkin onnettomuuden tai virheen takia. Ihmetys, että niin monimutkainen laite niin kaukana toimii suunnitellusti. Että satelliitin tuottamasta datasta data-analyysi tuottaa kuvia, jotka näyttävät suurella tarkkuudella varhaisen maailmankaikkeuden todellisia rakenteita."

Kurki-Suonion tutkimusryhmä on mukana keskeisesti Planckin matalataajuuksinstrumentti LFI:n datan analysoinnissa. LFI kuvaa taivaan karttaa 30, 44 ja 70 GHz taajuuksilla. Lisäksi ryhmä simuloi datan tuottamista ja analysointia.

"Pääpaino on tässä vaiheessa vielä satelliitin mittalaitteiden toiminnan piirteiden ja niiden tuloksiin aiheuttamien systemaattisten efektien mahdollisimman tarkassa määrittämisessä", kuvailee Kurki-Suonio. Vasta sen jälkeen päästään itse kosmologiseen tutkimukseen.

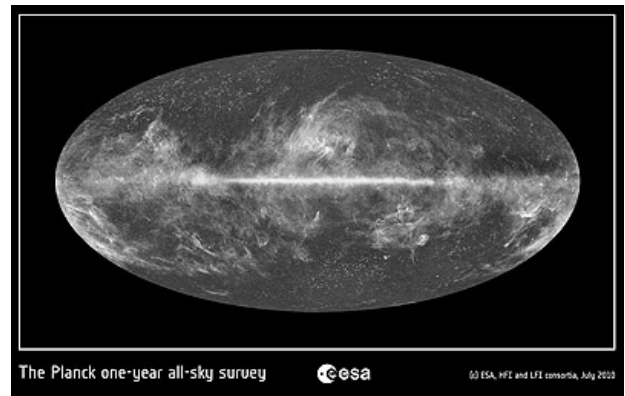
### Maailmankaikkeuden vanhinta valoa

Kuvan poikki vaakatasossa levittäytyy kirkkaana Linnunradan kiekko, joka kertoo käytännössä maailmankaikkeuden nykyajasta. Huomion kiinnittävät kylmän kaasun virrat, jotka kumpuavat siitä galaksimme ylä- ja alapuolella. Tässä galaktisessa verkossa syntyy uusia tähtiä. Planck on löytänyt useita kohteita, joissa yksittäiset täh-

det ovat etenemässä kohti syntymää tai aloittamassa kehityssyklinsä.

Taustalla, varsinkin kuvan ylä- ja alaosissa näkyvä pilkullinen tausta ei ehkä ole yhtä näyttävä, mutta se on kenties vielä kiehtovampi. Kyseessä on kosminen mikroaaltotaustasäteily, joka on maailmankaikkeuden vanhinta valoa. Se on jäännös tulipallosta, josta maailmankaikkeus syntyi noin 13,7 miljardia vuotta sitten. Se kertoo siten ajasta ennen tähtien ja galaksien muodostumista.

Planckin taustasäteilyhavainnoista pyritään päättämään mitä alkukantaisessa maailmankaikkeudessa tapahtui. Pilkullisuutena kuvassa näkyvät pienet epäsäännöllisyydet kasvoivat tiheämmiksi aineen alueiksi, jotka muodostuivat nykyajan galakseiksi.



*Planckin havaintojen perusteella tehty koko taivaan mikroaaltokartta. Kuva ESA.*

"Jännittävimmät asiat joita nimenomaan Planckilta odotamme, liittyvät juuri näihin varhaisen maailmankaikkeuden rakenteen tarkempiin ominaisuuksiin", Kurki-Suonio kertoo. "Nämä kertovat siitä, mikä ilmiö on synnyttänyt tämän alkuperäisen rakenteen eli galaksien siemenet. Emme vielä tiedä varmuudella mikä tämä ilmiö oli, mutta eräs suosituimmista selityksistä on ns. kosmologinen inflaatio, aivan alussa tapahtunut hyvin voimakas avaruuden laajeneminen."

Tutkimusryhmällä riittää monimutkaisia kysymyksiä, joihin etsitään havainnoista vastauksia. "Onko tämä maailmankaikkeuden alkuperäinen rakenne yhtä voimakasta kaikilla etäisyyskaaloilla, vai miten se riippuu etäisyyskaalasta? Oliko alkuperäinen rakenne sama kaikille aine- ja energiamuodoille, vai onko eri energiamuotojen alkuperäisestä rakenteesta ehkä vastuussa eri ilmiö? Syntyikö tässä ilmiössä myös painovoima-aaltoja, jotka näkyisivät taustasäteilyn polarisaatiossa?", listaa Kurki-Suonio.

## Planckin mittaukset yhdistetään Suomesta tehtyihin havaintoihin

Taustasäteilyyn liittyvän kosmologian lisäksi Suomessa tutkitaan myös Planckin näkymän 'etualan kohteita', jotka voidaan erottaa kuvasta analyysin avulla. Tämä on välttämätöntä, jotta taustasäteily saadaan erotettua kaikesta muusta säteilystä, mutta tarjoaa lisäksi mahdollisuuden kiinnostavaan tutkimukseen.

"Voidaan siis myös sanoa, että periaatteessa olemme kuin siivoojia, kun puhdistamme dataa 'ylimääräisestä' tavarasta", nauraa Anne Lähteenmäki Metsähovin radio-tutkimusasemalta. "Mutta koska tuo tavara käsittää oikeastaan kaikki maailmankaikkeuden kohteet, kuten galaksit sekä niiden muodostamat joukot ja tietenkin myös oman Linnunratamme kohteet, ovat nämä havainnot äärimmäisen kiinnostavia."

"Tärkein asia omalla tutkimusalallani onkin se, että vihdoin koko taivas tulee kartoitettua usealla korkealla radio-taajuudella", jatkaa Lähteenmäki.

"Tähän asti kartoituksia on ollut olemassa vain merkittävästi alemmilla taajuuksilla. Näiden kartoitusten avulla voimme laatia luetteloita löydetystä kohteista, mahdollisesti mukana on aivan uusiakin lähteitä."

Lähteenmäen koordinoima kansainvälinen havaintoryhmä tutkii Planckin kartoituksessa erityisesti aktiivisia galakseja eli kvasaareja. Ne yhdistyvät Metsähovissa tehtyyn kvasaarien pitkäaikaiseen havainnointiin.

"Teemme täällä siis käytännössä samanaikaisia havaintoja Planckin kanssa kaikkein kiinnostavimmista jo tiedossa olevista lähteistä", Lähteenmäki kuvailee. "Lisäksi yhteistyökumppanimme ympäri maailmaa keräävät samoista lähteistä havaintoja muilla aallonpituuksilla. Tarkoituksenamme on kerätä niin paljon tietoa kuin mahdollista näistä lähteistä ja yhdistää se Planckin yhdeksän taajuuden dataan. Tuloksena saamme ainutlaatuisen kattavat, samanaikaisesti havaittuun dataan perustuvat lähteiden spektrit."

"Kaikki toimii odotetusti, sekä laitteet että ohjelmistomme, ja olemme erittäin tyytyväisiä tähän mennessä saatuihin havaintoihin", paljastaa Lähteenmäki. Se on suuri helpotus siihen mennessä jo kymmenen vuotta kestäneessä Planck-valmistelutyössä.

Lähteenmäki matkusti jopa katsomaan Planckin ja Herschelin laukaisua Ranskan Guyanaan toukokuussa 2009. "Se on jäänyt mieleeni varmastikin parhaana kokemuksena koko työuraltani, olihan se 10 vuoden intensiivisen työrupeaman kohokohta", Lähteenmäki iloitsee.

Työ ei tietenkään loppunut Arianen laukaisuun, vaan siitä alkoi kahden kuukauden odotus Planckin matkustaessa asemapaikalleen L2-pisteeseen puolentoista miljoonan kilometrin etäisyydelle Maasta.

"Sitten, muka yhtäkkiä, saimme tiedon että ensimmäiset havainnot ovat saatavissa ohjelmistomme käsiteltäviksi", Lähteenmäki muistelee. "Sitten tulikin jo kova kiire päästä toteuttamaan kaikkia 10 vuoden aikana tehtyjä huolellisia suunnitelmia. Työ siis jatkuu, vieläpä entistä intensiivisempänä - tässä vaiheessa ei todellakaan vielä ehdi istuskella ja ihailla kättensä jälkiä."

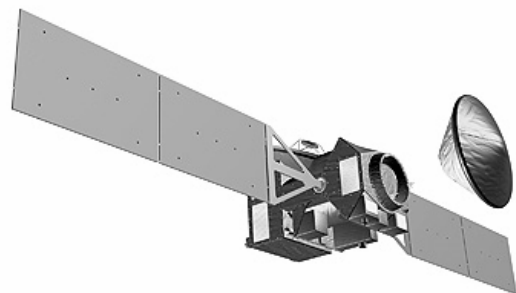
Vuoden 2012 loppuun kestävänsä toimintansa aikana Planckin on tarkoitus saada koottua neljä koko taivaan kartoitusta. Ensimmäinen koko taustasäteilyn datan täysi julkaisu on suunniteltu vuodelle 2012. Sitä ennen tammikuussa 2011 on tarkoitus julkaista luettelo Linnunradan kohteista sekä kaukaisemmista galakseista.

Lähde: ESA.

## Uusia tutkimuslaitteita valittiin Marsiin lähetettäväksi

ESA ja Nasa ovat valinneet tiedeinstrumentit ensimmäiseen yhteiseen Mars-missioon. Vuonna 2016 laukaitavaksi suunniteltu luotain tutkii Marsin ilmakehän kemiallista koostumusta ja erityisesti elämästä mahdollisesti kertovan metaanin esiintymistä.

Nasa ja ESA ovat aloittaneet yhteisen tutkimusohjelman Marsin tutkimukseksi. 'ExoMars Trace Gas Orbiter' (suomeksi Hivenkaasuluotain) on ensimmäinen suunniteltujen yhteisten missioiden joukossa, jotka tähtäävät lopulta näytteen palauttamiseen Marsin pinnalta. Nimensä mukaisesti luotain keskittyy tutkimaan kaasuja, joita Marsin ilmakehässä esiintyy alle prosentin verran. Ehdotuksia aluksen instrumenteiksi pyydettiin ja kerättiin kaikkialta maailmasta.



ExoMars 'Hivenkaasuluotain' sekä sen eurooppalainen laskeutaja. Kuva ESA.

“Marsin täydellistä tutkimusta varten haluamme kerätä kaiken mahdollisen osaamisen Maasta”, kertoo ESan tiedejohtaja David Southwood. “Nyt Nasa ja ESA yhdistävät voimansa ExoMars Hivenkaasuluotaimessa. Sen tavoitteisiin kuuluvat planeetan kaasukehän kartoitus ja erityisesti hivenkaasujen, kuten metaanin etsintä.”

“Saimme ensimmäisen vainun kaasun esiintymisestä Marsissa Mars Express -luotaimen laitteilla vuonna 2003. Sen jälkeen Nasa on varmistanut havainnon. Metaanin kartoitus mahdollistaa meidän tutkivan tarkemmin kaikista tärkeintä kysymystä: onko Mars elävä planeetta ja mikäli ei, voiko siitä tulla sellainen tulevaisuudessa?”

ESA ja Nasa ovat valinneet viisi tiedeinstrumenttia tammikuussa 2010 jätettyjen yhteensä 19 ehdotuksen joukosta. Niiden arvioitiin tuovan parhaan tieteellisen arvon ja pienimmän riskin. Instrumentteja kehitetään kansainvälisten tutkija- ja insinööriimien voimin Atlantin molemmin puolin.

“Sekä Nasa että ESA ovat tehneet itsenäisesti hämmästyttäviä löytöjä tähän mennessä”, arvioi Nasan tiedemissioiden johtotehtävissä Washingtonissa toimiva Ed Weiler. “Yhteistyöllä pienennämme päällekkäisiä ponnisteluja, laajennamme osaamistamme ja saamme tuloksia, joita kumpikaan ei olisi voinut saavuttaa yksin.”

Hivenkaasuja tutkivan kiertoradalle asettuvan luotaimen lisäksi vuoden 2016 missio vie mukanaan eurooppalaisen Marsin pinnalle laskeutumista demonstroivan kokeen. Missio laukaistaan matkaan Nasan kantoraketilla.

Seuraava ExoMars-missio, joka on suunniteltu vuodelle 2018, koostuu eurooppalaisesta näytteitä poraavasta kulkijasta sekä amerikkalaisesta kulkijasta, joka pystyy puolestaan keräämään näytteitä niiden mahdollista myöhempää Maahan palauttamista varten.

Missiot on suunniteltu toimimaan alkuna yhteistyöohjelmalle, joka nostaa tieteellistä palautetta ja vie molempia avaruusjärjestöjä kohti yhteistä Marsin pinnalta näytteen tuovaa lentoa 2020-luvulla.

Valitut tiedeinstrumentit ovat:

*Mars Atmospheric Trace Molecule Occultation Spectrometer (MATMOS)* Infrapunaspektrometri, joka havaitsee hyvin pieniä pitoisuuksia ilmakehän molekyylisistä rakennosista. Päättökija: Paul Wennberg, California Institute of Technology, Pasadena, USA. Osallistuvat maat: USA, Kanada.

*High-resolution solar occultation and nadir spectrometer (SOIR/NOMAD)* Infrapunaspektrometri, joka havainnoi hivenkaasuja ilmakehässä ja kartoittaa niiden sijaintia

pinnalla. Päättökija Ann Vandaele, Belgian Institute for Space Aeronomy, Bryssel, Belgia. Osallistuvat maat: Belgia, Italia, Espanja, Iso-Britannia, USA, Kanada.

*ExoMars Climate Sounder (EMCS)* Infrapunaradiometri, joka tekee päivittäin globaalit mittaukset pölyn, vesihöyryn ja muissa mittauksissa näkyvien kemiallisten olomuotojen esiintymisestä tukemaan spektrometridatan analyysia. Päättökija John Schofield, Jet Propulsion Laboratory, Pasadena, USA. Osallistuvat maat: USA, Iso-Britannia, Ranska.

*High-resolution Stereo Color Imager (HiSCI)* Kamera, joka tuottaa nelivärisiä stereokuvia 2 metrin erotuskyvyllä pikseliä kohden 8,5 km levyiseltä kaistalta planeetan pinnalla. Päättökija Alfred McEwen, University of Arizona, Tucson, USA. Osallistuvat maat: USA, Sveitsi, Iso-Britannia, Italia, Saksa, Ranska.

*Mars Atmospheric Global Imaging Experiment (MAGIE)* Laajakulmainen, multi-spektrikamera, joka ottaa globaaleja kuvia muiden instrumenttien mittausten tukemiseksi. Päättökija Bruce Cantor, Malin Space Science Systems, San Diego, USA. Osallistuvat maat: USA, Belgia, Ranska, Venäjä.

Lähde: ESA.

## NASA käynnisti mittauskampanjan Suomessa

NASA aloitti 15. syyskuuta 2010 Suomessa yli kuukauden kestävästä tutkimuskampanjasta, jonka tarkoituksena on tutkia tiheysadetta, sateen eri olomuotoja ja pilvien muodostumista. Kampanjan tuloksia käytetään mm. satelliittiaineistojen käyttökelpoisuuden selvittämisessä. NASA tekee kampanjan aikana yhteistyötä Helsingin yliopiston ja Ilmatieteen laitoksen kanssa.

Tutkimuskampanjan aikana Yhdysvaltain avaruushallinnon NASAn tutkijat tekevät ison lentomittauskampanjan. NASAn lentokone operoi Turun lentokentältä ja tekee tarkempia mittauksia Harmajalla, Järvenpäässä ja Emäsalossa. Lentojen aikana tehdään sademittauksia, joissa tutkitaan sateen eri olomuotoja ja korkeudenvaiikutusta sateeseen. Tutkimuskampanjaan osallistuu myös merentutkimusala Aranda, jolle on asennettu useita eri havaintolaitteita. Mukana on mm. pienoissadetutka ja sadepisarakokojakauamittari, joilla tehdään sademittauksia mereltä.

NASA ei valinnut Suomea tutkimuskohteeksi sattumalta, sillä Ilmatieteen laitoksen kattava säätutka- ja säähavainverkosto tekee Suomesta erinomaisen testipaikan satelliittiaineistojen käyttökelpoisuuden tutkimukselle.

Lähde: Ilmatieteen laitos.

## Muuttuva yhdistystoiminta hakee muotoaan

Viime vuoden kakkosnumerossa tällä samaisella palstalla ruodittiin Novan kerhotoiminnan tulevaisuutta sen jälkeen kun Lappeenrannan teku kesällä 2011 muuttaa Skinnarilaan. Silloin kyseltiin jäsenten mielipiteitä tulevasta kerhotoiminnan konseptista; halutaanko toinen ”kaupunkiyksiö” vai pitäisikö asiaa lähestyä jollain muulla tavalla.

Vallitseva mielipideilmasto oli keskustelujen perusteella selkeällä tavalla sen suuntainen, että ihanteellinen tilanne olisi kelpo havaintopaikka, jonka yhteydessä ovat myös Novan kerhotilat. Kuin tilauksesta näimme loistavan esimerkin viime kevätretkellä varkautelaisten observatoriolle. Ensiksi oli etsitty ja löydetty sopiva paikka, tehty sinne pieni laavu jossa makkaraa paistaessa oli mietitty, mitä muuta sinne voisi rakentaa. Sitten paikalle on syntynyt tähtitorni, vanhasta työmaaparakista tehty ohjausrakennus-kerhohuone, kota ja nyt on kerhotalohanke saatu käyntiin. Varkauden esimerkissä erinomaisen rohkaisevaa on havaita, että kaikkea ei tarvitse tehdä kerralla vaan edetään pienin askelin samalla kun itse harrastustoimintaa pyöritetään.

Tästä innostuneena hallituksen piirissä tehtiin heti alkukesästä pienimuotoista tiedustelutoimintaa Lappeenrannan eteläpuolella sijaitsevista potentiaalisista havaintopaikoista. Itse vierailin Lappeenrannan kaupungin teknisessä toimessa selvittämässä kaupungin omistuksessa olevia maita jotka täyttävät havaintopaikalle asetetut peruskriteerit. Sellaisia ovat mm. sijainti siten että kaupungin valot jäävät pohjoiselle taivaalle mieluiten mahdollisimman vähäisenä, näkyvyyttä taivaalle parantava korkeus maastossa, yhdistystoiminnan ja logistiikan kannalta autotien varrella ja havaintopaikan lähitienoo on mahdollisimman pimeä. Kartoitus toi esille myös sellaisen lohduttoman havainnon, että 10 – 15 vuotta sitten potentiaalisia paikkoja olisi ollut paljon enemmän kuin tänä päivänä lisääntyneen ulkovalaistuksen rakentamisen myötä. Esimerkiksi Nuijamaan seutu on muuttunut tässä suhteessa hyvin radikaalisti.



Tässä vaiheessa kartoitusta nousi yksi hyvin kiinnostava paikka esille, jota muidenkin novalaisten pitäisi käydä katsomassa. Ajetaan Korkea-Ahon tietä etelään 16 km Lavolassa kuutos-tien ylittävän uuden sillan kohdalta laskettuna. Saavutaan Pottikylän ja Tanin kyliin jossa sijaitsee Tittaraniminen järvi. Järven eteläpuoleinen maasto on nimeltään Kalmastonkalliot. Aluetta halkoo tie 14794, Toivari-lantie jonka molemmiin puolin on Lappeenrannan kaupungin omistamaa

maata. Paikalta on nyt hyvät näkymät vain itään ja pohjoiseen, mutta puustoa harventamalla siinä olisi paljon potentiaalia. Paikoin paljas kallio on parhaimmillaan 91 m merenpinnan yläpuolella. Paikan välittömässä läheisyydessä ei asu ketään ja maasto etelään päin on lähinnä havumetsää ja suota. Ennen kuin menemme uudestaan virastoon tiedustelemaan paikkaa koskevia tulevia metsänhoitosuunnitelmia, olisi mukavaa jos yhdistyksen jäseniä kävisi paikalla muodostamassa mielipiteitä. Paikan löytää netin karttapalveluista kuten <http://kansalaisen.karttapaikka.fi/> laittamalla paikan hakusanaksi Kalmastonkalliot. Google Maps ei tunne Kalmastonkallioita, mutta Tittara-järvi löytyy. Loukolla on jaossa karttoja jossa kaupungin omistama maa-alue näkyy. Oheisessa kuvassa on näkymä tieltä kalliolle päin eli pohjoiseen. Toivottavasti muitakin yhtä potentiaalisia paikkoja käy ilmi, joita voimme porukalla käydä arvioimassa. Sopiva keskustelukanava tiedon välittämiseen on Novan sähköpostilista.

## Kerhohuone

Ennen kuin meillä on havaintopaikka kerhohuoneineen ja torneineen, tarvitsemme joka tapauksessa uuden kokoontumis- ja kirjastotilan ainakin muutamaksi vuodeksi. Toisin sanoen Novalla on periaatteessa kaksi eri hanketta alkamassa: havaintopaikka- ja kerhohuonehankkeet. Yksi mahdollinen ratkaisu asiaan saattaa löytyä Joutsenon alueelta. Kahvipöytäkeskustelujen mukaan kuntaliitoksen seurauksena Joutsenon kaupungin tiloja on runsaasti tyhjillään, joista saattaisi löytyä yhdistykselle sopiva tukikohta. Uuden kerhotilan sijainti Joutsenossa olisi solidaarisempi Imatran harrastajia kohtaan. Tätä juttua kirjoittaessa elo-syyskuun vaihteessa kerhotila-asia Joutsenon osalta on vielä pelkkien arvailujen tasolla, mutta tarkoituksena on vielä syksyn aikana sopia tapaamisia tiloista vastaavien viranhaltijoiden kanssa ja mennä katsomaan paikkoja. Suullinen vahvistus em. spekuloinnin paikkansapitävyydestä on saatu. Toki kaikki vaihtoehdot ovat vielä nyt syksyllä auki muidenkin kaupunginosien ja paikkakuntien suhteen. Kaikki hyvät ideat ovat yhä tervetulleita. Tekun rakennuksen hallintaansa ottavan kouluviraston kanssa voidaan myös keskustella kerhohuoneen tulevasta käyttötarkoituksesta. Tärkeää koko kerhotilajutussa on muistaa, että jos kokoonnumme kerran kuussa, kolmen tunnin kuukausittaiselle käytölle tulee tavanomaisella tilanvuokrauksella melkoinen hinta. Mielestäni Novalla tässä vaiheessa voisi riittää aivan hyvin sellainenkin kokoontumistila jota myös muut seurat käyttävät ja jossa Novalla olisi omat lukittavat kaapit kirjoille, lehdille ja mapeille.

Vielä nyt tämän vuoden syksyllä vaikuttaa siltä, että uudella kerhohuonehankkeella ei ole kiire, mutta käytännössä sillä alkaa olla. Uuden kerhohuoneen mahdolliset kustannukset vuoden kuluja on huomioitava jo tänä vuonna ensi vuoden budjettia laadittaessa. Kuten viime syksynä jo todettiin, yhdistyksen kulut omista tiloista on jatkossa huomioitava aivan toisella tavalla kuin tähän asti ja meidän on tosiaan opeteltava isomman yhdistyksen tavoille avustushakemuksineen ja rahoituksineen. Hommaan kannattaa silti ryhtyä, onhan Loukko osoittanut kuinka arvokas hyvä tukikohta on toiminnan säännöllisyyden ja jatkuvuuden kannalta. Haasteita on, mutta edetään kuten savolaiset harrastajakollegamme: yksi askel kerrallaan.

Kai Hämäläinen

## Novan kevätretki Härkämäelle

Etelä-Karjalan Novan kevätretki tehtiin lauantaina 22.5.2010 Varkauden Kassiopeian Härkämäen observatoriolle. Matkalle osallistuivat Kai Hämäläinen, Martti Muinonen, Veikko Mäkelä, Timo Särkikoski ja Kari Tuovinen. Matka alkoi Lappeenrannasta klo 9.00 kolmen jäsenen voimin, Imatralta otettiin kyytiin yksi lisää. Viides osallistuja tuli moottoripyörällä mökiltään suoraan Varkauteen. Matkan autonkuljettajana toimi Kari Tuovinen, suurkiitokset Karille kyydistä!

Menomatalla keskusteltiin Novan tilanteesta, erityisesti jäsenmäärä ja yhdistyksen tulevaisuus puhuttivat. Veikko Mäkelältä kuultiin runsaasti kuulumisia myös tähtiharrastuksen valtakunnallisista asioista ja Ursan kuulumisista. Ennen reissua säätiedotukset lupailivat epävakaista säätä, mutta matkapäivän keli oli mitä parhain. Etelä-Suomessa oli ukkosrintama, josta yritettiin saada matkan varrella myrskypilvihavaintoja, mutta seurueen oli tyytyminen pääosin aurinkoiseen ja kirkkaaseen keliin. Ryhmän mielestä päivä oli poikkeuksellisen lämmin. Eipä ollut vielä toukokuussa kuitenkaan aavistusta siitä, että kesällä 2010 menisivät kaikkien aikojen lämpöennätykset rikki.

Kahvitauko pidettiin klo 11.30 Savonlinnan ABC:llä, jonka kaupasta ostettiin grillimakkarat eväiksi. Loppuosa menomatkaista ajettiin pienempiä teitä pitkin ja myös yksi vesistön ylitys Tappuvirran lossilla mahtui mukaan. Tähtiharrastusjuttujen lisäksi keskustelua herätti Suomen luonto ja paikannimet.

Novan retkikunnan auto saavutti Härkämäen huipun klo 12.30, moottoripyörätiedustelija oli saapunut paikalle jo aiemmin. Novalaisia olivat vastassa Kassiopeian Hannu Aartolahti ja Markku Nissinen. Aluksi mentiin havaintokeskuksen kodalle, jonka terassilta avautui hulpea näkymä savolaisen metsämaiseman ylle. Kodassa Hannu Aartolahti näytti videotykillä esityksen Härkämäen historiasta ja kehityksestä. Siinä käytiin läpi kehityskaari metsän peittämästä mäestä kansainvälisilläkin mittareilla huippuluokan havaintoja tekeväksi observatorioksi ja harrastuskeskukseksi. Talkootyön määrä ja tekemisen meininki on ollut kunnioitusta herättävä, eikä tahti ole ainakaan hiipumassa, sillä Härkämäelle pitäisi vielä tulevaisuudessa nousta kokonainen kerhotalo. Samansuuntaista kehitystä näkisi mielellään myös Etelä-Karjalan Novan kohdalla. Aluksi tulisi hankkia yhdistykselle vakituinen havaintopaikka, jonka ympärille voisi pikku hiljaa kehittää lisää toimintaa. Havaintokeskuksia ei rakenneta yhdessä yössä, vaan pitkään ja hartaasti talkootyöllä. Kaiken perusta on kuitenkin paikka, joten nyt kaikki Novalaiset silmät auki. Jos kotikulmillanne on hyvät (ja pimeät) näkymät antava kukkula, jonne yhdistys voisi perustaa vakiohavaintopaikan, ilmoitelkaa ihmeessä siitä hallitukselle.





*Novalaiset otti Härkämäellä vastaan Hannu Aartolahti (yläkuvassa oikealla). Alakuvassa tähtitorni (kuvat kirjoittajan).*





*Kerhotiloista löytyi mm. Novan jäsenlehtiä. Tilaa esitteli Markku Nissinen (vasemmalla).  
Alakuvassa makkaranpaistoa laavulla samalla upeista maisemista nautiskellen.*



Esityksen ja kahvitarjoilun jälkeen käytiin tutustumassa tähtitorniin ja valvontahuoneeseen. Tähtitornin pääinstrumentti on 14-tuumainen Celestron Paramountin robottijalustalla, kamerana on SBIG ST-8XME. Tarkempi laitelista löytyy Härkämäen kotisivulta osoitteesta <http://www.taurushill.net/?sivu=laitteisto>. Laitearsenaali ei ole ollut tyhjän panttina, vaan niillä on tehty merkittäviä havaintoja (lähde <http://www.taurushill.net/?sivu=esittely>):

- Asteroidien ja eksoplaneettojen valokäyrien havainnointi ja tulosten lähettäminen edelleen tutkijoille.
- Uusien ennen havaitsemattomien supernovien etsintä Pohjantähden ympäristön galakseista. Löytö SN2007ae.
- Komeettojen seuranta ja kuvaus.

Kassiopeia on kunnostautunut havaintojen lisäksi myös rahoituksen hankkimisessa. Yhdistys on saanut merkittäviä summia Jenny ja Antti Wihurin rahastolta, sekä Pomo+Mansikka ry:ltä. Lisäksi yhdistystä tukevien yritysten lista on huomattava

<http://www.taurushill.net/?sivu=tukijat>.

Tornin ja valvontakeskuksen jälkeen siirryttiin laavulle paistamaan makkarat ja jutustelmaan nuotion ääreen. Eväät maistuivat hyvältä kuumana kesäpäivänä, olisi hienoa nähdä paikka myös pimeänä tähtikirkkaana syysiltana. Kolmen Härkämäellä vietetyn tunnin jälkeen paluumatka alkoi klo 15.30. Paluureitti kulki Varkauden kautta, kahvitauko pidettiin Puumalan satamassa kelin ollessa edelleen mitä parhain. Lyhyen Imatran välipysähdyksen jälkeen kevätretkikunta palasi Lappeenrantaan klo 19.

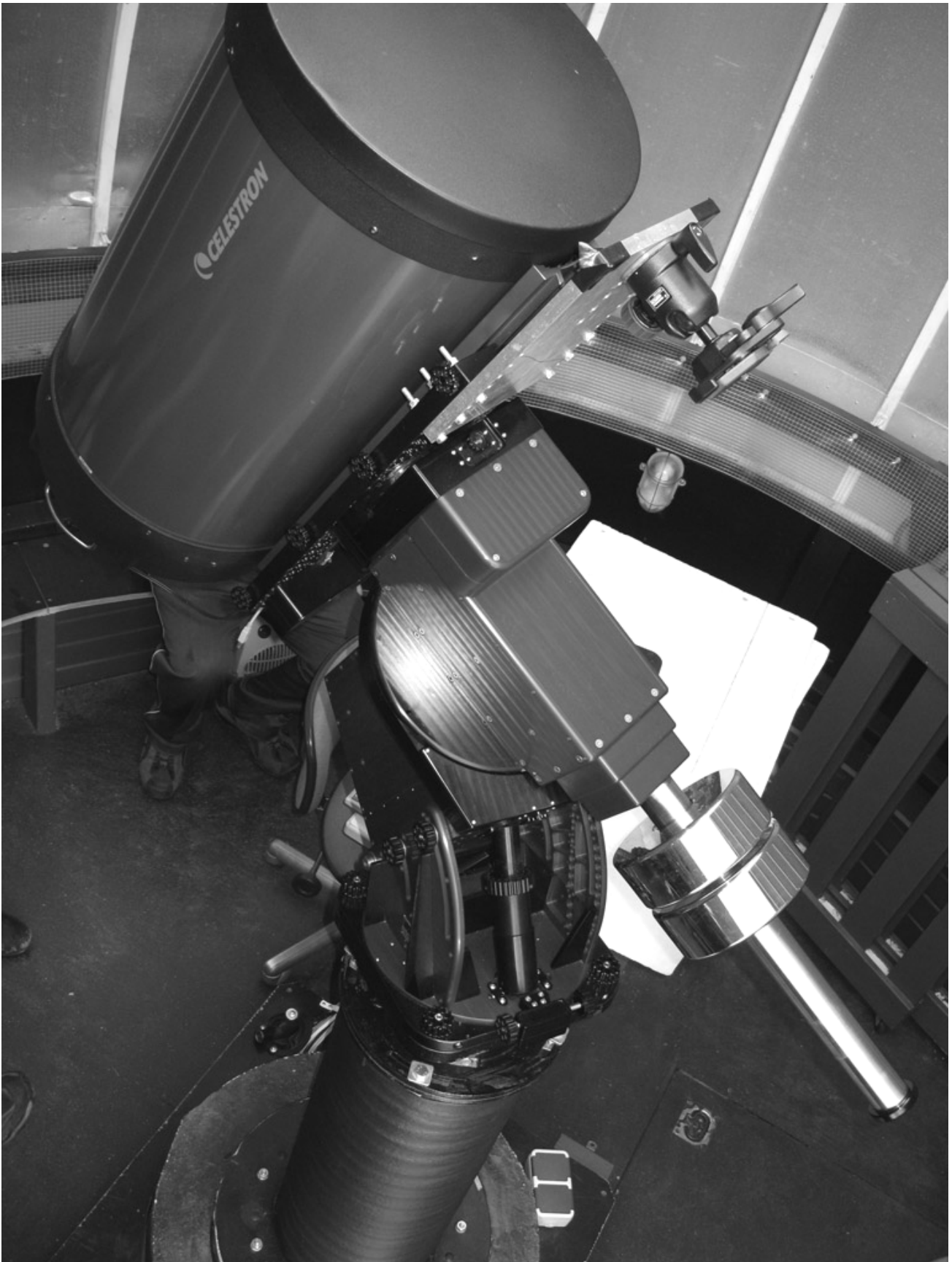
Timo Särkikoski

Tähtiharrastustietoa-lehden nykyinen toimitus on ollut pestissään jo turhan kauan ja lehti etsiikin uutta

## päätoimittajaa

jonka tehtävänä on kahdesti vuodessa koota aineisto, toimittaa ja taittaa lehti, sekä lähettää valmis pdf-tiedosto painoon ja verkkoon julkaistavaksi. Tehtävä ei vaadi perus-atk-taitoja kummempaa osaamista. Uusi päätoimittaja voisi halutessaan myös miettiä sopivia tapoja juttujen laittamisessa verkkoon tai yhdessä yhdistyksen hallituksen kanssa suunnitella kokonaan verkkojulkaisuun siirtymistä.

Päätoimittajuus antaa mahdollisuuden yhdistää luovuus luottamustehtävään ja palkkiona on hyvä mieli. Lisätietoja lehden nykyiseltä toimitukselta.



*Härkämäen observatorion pääinstrumentti on 14-tuumainen Celestron Paramountin robottijalustalla. Kuva Timo Särkikoski.*

## Matka Viroon - tähtipäivät

Lähdimme matkaan 11.8. keskiviikkoamuna. Laiva saapui klo 12.30 Tallinnan satamaan, mistä suuntasimme suoraan Haapsalua kohti. Pelko huonoista maanteistä osoittautui turhaksi. Varsinkin päätiet etelään olivat jopa parempia kuin Suomessa.

Haapsalu on idyllinen kaupunki Viron länsirannalla. Astrid Lindgrenin kirjojen kuvittaja, vironruotsalainen Ilon Vikland on Haapsalusta kotoisin. Hän pakeni perheineen Ruotsiin, kun Neuvostoliitto miehitti Viron. Kaupungin ihastuttavat pikkukadut piparkakkutaloineen olivat helppo yhdistää Viklandin kuvituksiin mm. Melukylän Lapset -kirjoissa.

Haapsalun vanhan kaupungin asemakaava on ilmeisesti kaukaa keskiajalta. Yhtään suorakulmaista korttelia ei sieltä löydä. Suuntavaistokin meni sekaisin pariin otteeseen. Kaupungin keskustassa on Piispanlinnan rauniot. Sen ensimmäiset osat on rakennettu jo 1200-luvulla. Turisteja ei juurikaan ollut, ja kaupungissa oli hiljaista ja rauhallista. Kauniina kesäpäivänä oli hienoa vaellella pienillä kaduilla. Haapsalusta jatkoimme matkaamme Pärnuun, jossa teimme pienen kierroksen vanhassa keskustassa. Pärnu onkin jo vilkkaampi kaupunki, mutta silti, kaikkea Etelä-Viroa tuntuu leimaavan leppeä kiireettömyys.

### Tähtipäivät

Viron tähtitieteen harrastajien päivät (Astronomiahuviliste XV Üle-Eesti kokkutulek) järjestettiin 15. kerran. Tapaaminen järjestetään vuosittain perseidien tähdenlentosmaksimin aikaan. Päivät olivat tällä kertaa Voltvetin kartanossa Tihemetsassa Pärnun kaakkoispuolella.

Tulimme päiville Voltvetin kartanoon Tihemetsän kylään keskiviikkoiltana. Päivät luentoineen olivat vironkielisiä. Emme osallistuneet luennoille, koska emme olisi ymmärtäneet mitään. Osallistuimme sen sijaan Urmas Sisaskin konserttiin, jossa odotimme pianon pimputusta, mutta kuinkas kävikään...

Urmas Sisask on yksi tunnetuimmista Viron säveltäjistä. Hän on erikoistunut yhdistämään tähtitieteen ja musiikin. Sisask on ollut tietävästi useilla Viron tähtileireillä ja pitänyt aina konsertin. Joskus hänellä on ollut laulajia ja soittajia mukanaan. Tällä kertaa oli luvassa teos "Näkymätön maailmankaikkeus". Esitys olikin huikea ilottelu eri soittimilla, joita Sisask vaihtoi aika ajoin. Hänellä oli vain yksi avustaja, jonka tehtävä - toki tärkeä oli painaa pianon pedaalia; kaikki soitettu jäi soimaan. Pianon kansi oli auki, ja välillä Sisask räpäytteli kieliä käsin. Musiikki oli shamanistista, hypnoottista. Lappalaisvaikutelmat olivat voimakkaat, kun Sisask marssi estradilla, hakkasi rumpua - olisiko ollut irlantilainen bodhran - ja joikui. Konsertti oli ehdottomasti päivien parasta antia.



Perjantaina osallistujille oli järjestetty ekskursio. Kävimme Rannametsan harjuilla ja suolla. Upea paikka. Harjut ovat muinaisen Litorina-meren hiekkadyynejä, jotka syntyivät n. 6500 vuotta sitten. Meren pinnan laskiessa niiden taakse jäi vesialue, josta syntyi suuri suo, Tolkuse Raba. Tutustuimme paikkaan kävellen laudoitettua polkua. Korkeimmalla kohdalla oli näkö-torni, josta koko suojelualue näkyi komeasti. Reitillä oli infotauluja, joista sai tietoa, jos osasi joko viroa tai englantia. Mainio oppaamme joutui valitettavasti puhumaan viroa - retkeläisethän olivat toki pääosin virolaisia.



*Auringon katselua. Oikeassa laidassa Kirkkonummen Komeetan Coronado-kaukoputki. Kuva Seppo Linnaluoto.*

Kävimme tämän jälkeen vielä Kablin rannalla (Itämeren rantaa), jossa on lintututkijoiden tuki-kohta ja luontokeskus. Rannalla oli suomalaisvoimin pystytetty lintutorni. Moni pulahti uimaan, koska sää oli helteinen ja hiekkaranta upea. Tähtipäivien aikana havaittiin myös perseidejä. Jokainen yö oli melko selkeä, välillä kylläkin yläpilvet haittasivat. Suomalaiset havaitsivat tunnin pari ja melko kirkkaitakin perseidejä nähtiinkin. Matkan jälkeen ilmoittauduimme Viron kielen kurssille Kirkkonummen kansalaisopistoon. Ensi vuonna, kun tulemme taas Viroon, osaamme sanoa muutakin kuin Tere hommikust. Päivien järjestelyistä vastasi rouva Helle Jaaniste. Kaikki suomalaisvieraat (10) kiittävät Helleä ja apulaisiaan. Aitäh!

Aarno Junkkari

*Juttu on julkaistu alun perin Kirkkonummen Komeetan jäsenlehdessä Komeetan Pyrstö 3/2010.*

## Pohdintoja Viron harrastajatapaamisesta

Viron tähtitieteen harrastajien vuotuisissa tapaamisissa on vieraillut usein suomalaisia tähtiharrastajia. Tosin pitkälle edustus on ollut Seppo Linna- luodon ja joidenkin Kirkkonummen Komeetan jäsenten harteilla. Toki satunnaisesti paikalla on ollut muitakin suomalaisia. Itse olen ollut mukana joitakin kertoja.

Viron tähtitieteen harrastajien kokoontuminen, *Astronomiahuviliste kokkutulekud*, on mielenkiintoinen yhdistelmä meikäläisiä Tähtipäiviä ja Cygnusta. Tapahtuma on suunnattu puhtaasti harrastajille, kuten meidän kesätapaamisemme, mutta sisältö on laajemmin yleistähtitieteellistä, kuten on laita Tähtipäivillä. Toki suomalaisen Cygnuksen tapaan virolaisten tapahtumassa on myös harrastusasiaa ja siellä tehdään myös havaintoja, kuten jaostotapaamisissamme.

Odotettu jokavuotinen ohjelmanumero Viron tapaamisessa on Urmas Sisaskin iltakonsertti. Eteläisen naapurin kollegojamme on onnistunut, koska heillä on joukossaan yksi Viron arvostetuimpia säveltäjiä. Sisask on klassisen linjan säveltäjä, mutta hän on tehnyt paljon musiikkia tähtitieteen liittyen. Hänen teoksensa ovat usein mielenkiintoisia, vaikka aivan perinteinen klassinen musiikki ei kiinnostaisikaan.

Mitenkähän meillä, löytyisiköhän Suomen harrastajista vastaavia osajia? Tuollainen voisi piristää tapahtumiemme iltaohjelmia.

Viron tähtitapaamisessa yksi päivistä on retkipäivä. Harvoin kohteet ovat tähtitieteellisiä. Toki Virossa on useampia meteorikraattereita, joihin on käyty tutustumassa. Kohteet ovat tavallisesti luontoon tai kulttuuriin liittyviä, joka on sinänsä piristävä lisä ohjelmaan. Meikäläisillä Cygnuksilla retkitoiminta on ollut pienimuotoisempaa ja enemmän omatoimista. Retket piristäisivät kyllä suomalaistakin tarjontaa, mutta todennäköisesti tällainen vaatisi

Cygnuksen pidentämistä yhdellä päivällä. Virolaisten kokoontuminen kestää sentään viisi päivää.

Suomalaisten kannattaisi vierailla enemmänkin eteläisen naapurimme tapahtumissa. Jotta tapahtumista saisi enemmän irti, pieni viron kielen taito ei olisi haitaksi. Toisaalta harrastajien kanssa kommunikointi sujuu suomeksi ainakin Pohjois-Viron harrastajien kanssa, nuorempi polvi puhuu myös tarvittaessa englantia.

Viron tapaamisiin osallistuminen on ainakin allekirjoittaneelle antanut mahdollisuuden tutustua etelänaapuriimme laajemmin, koska tapahtumia on ollut eri puolilla maata. Virohan on paljon muutakin kuin Tallinna. Toisaalta samanlainen lisäfunktio on myös kotimaisella tapaamisellamme oman maamme suhteen.

Veikko Mäkelä

Astronomiahuviliste kokkutulekud

<http://www.astronomia.ee/kokkutulekud/>  
<http://www.obs.ee/kokkutulekud/>

## Havaintoyöhön valmistautuminen

*Huomaatko seisovasi kirkkaan tähtitaivaan alla kaukoputkesi kanssa ja miettivän kuumeisesti, että mitähän sitä katsoisi? Perinteiset Messier-kohteet on nähty lukuisia kertoja eikä mitään uutta tule mieleen. Nyt olisi korkea aika ruveta valmistautumaan tuleviin havaintoihin.*

Jo vanha kansa tiesi, että hyvin suunniteltu on puoliksi tehty. Tämä pätee myös onnistuneeseen havaintoyöhön. Mikään ei ole turhauttavampaa kuin seisoa ideaalisissa olosuhteissa kaukoputken kera ja mietiskellä, että mihin sen suuntaisi. M13, M57 ja M31 on nähty ja havaittu satoja kertoja eikä Orionin sumuakaan jaksa joka yö tutkiskella. Havaintosuunnitelman avulla saa havaintosessioista huomattavan paljon enemmän irti kuin sattumanvaraisella taivaalle huitomisesta. Lisäksi hyvin tehty havaintosuunnitelma ei mene koskaan hukkaan, vaikka pilvisyysjakso kestäisikin viikkoja. Aina tulee seuraava selkeä yö ja usein melko lyhyellä varoitusajalla. Tällöin lyhytkään havaintokelpoinen jakso ei jää hyödyntämättä, kun on selkeät nuotit valmiina joiden mukaan edetä.

### Olosuhteet

Jokaisella on oma tyyli suunnitella tekemisiään, joten se mikä sopii itselle, ei välttämättä sovi toiselle. Tuon tässä esiin oman tapani valmistautua tuleviin havaintoihin. Havaintoihin valmistautuminen ja suunnitelman laatiminen on paljon muutakin kuin vain havaittavien kohteiden valintaa. Itse aloitan suunnittelun seuraamalla sääennusteita ja sieltä ennen kaikkea pil-



visiysennusteita. Tämän ei tarvitse olla mitään syväluotaavaa analyysia satelliittikuvista, vaan pelkällä TV-uutisten sään seurannalla pääsee jo pitkälle. Mikäli Pekka Pouta lupaa vähänkin mahdollisuutta kirkkaaseen taivaaseen niin siirryn Internetin ääreen. Karkean pilvisyyshistorian tarkastan Ilmatieteen Laitoksen [www.fmi.fi](http://www.fmi.fi) ja Sat24:n [www.sat24.nl](http://www.sat24.nl) nettisivuilta. Tulevan yön tilanteen näkee pitkälti näistä kuvista. Kannattaa myös katsoa puolalaisen ICM-sääpalvelun pilvisiysennuste ([new.meteo.pl](http://new.meteo.pl)), joka pitää kutinsa melko hyvin sulan maan aikaan. Talvisaikaan olen huomannut tämän melko epäluotettavaksi. Paikallisia olosuhteita pystyy myös seuraamaan esimerkiksi nettikameroista. Yksi hyväksi havaitsemani on Imatralla Vuoksenniskan ohitustiellä oleva kelikamera, josta näkee eteläisen taivaan <http://alk.tiehallinto.fi/alk/frames/kelikamerat-frame.html>. Asiantuntevia sääkommentteja ja ilmanalan kehitystä kyselen myös melko aktiivisesti IRCissä kanavalla #sirius, varsinkin jos pilvialue on tulossa päälle lounaan suunnasta. Etelärannikolle saapuvat pilvet ovat muutamassa tunnissa Kaakkois-Suomessa.

Sääennusteiden lomassa tarkastan Kuun vaiheen sekä nousu- ja lasku-ajat. Yleensä en havaitse syvän taivaan kohteita Kuun ollessa näkyvissä, mutta aina tämä ei ole mahdollista. Kuun valaisemalle taivaalle kannattaa tehdä oma suunnitelma, jossa on esimerkiksi avoimia tähtijoukkoja.

## Havaintopaikka

Havaintopaikalla on suuri merkitys suunnitelman laadinnassa. Onko paikalla valosaastetta, joka jyrää himmeimmät kohteet näkymättömiin? Mikä alue taivaasta näkyy? Varjostavatko puut tai rakennukset jotain suuntaa? Onko paikka altis sumulle syksyisin ja keväisin? Nämä seikat tulee huomioida kun valitsee kohteita listalleen. Ideaalisin paikkahan olisi mäen päällä oleva valosaasteeton paikka, josta olisi horisonttinäkymä joka suuntaan. Kannattaa kuitenkin muistaa, että Suomessa on yleensä kirkasta silloin kun tulee pohjoisesta, joten jokin tuulensuoja pohjoisen puolella on enemmän kuin tervetullut.

## Kohteet

Olosuhteet, havaintopaikka ja käytettävä havaintoväline asettavat rajoitteita havaittaville kohteille. Havaitsin usean vuoden ajan enemmän tai vähemmän fiilispohjalta valittuja kohteita. Jossain vaiheessa huomasin, että olin jättänyt huomiotta lukuisia mielenkiintoisia syvän taivaan aarteita ja toisaalta havainnut paljon muilta paitsioon jääneitä himmeitä kohteita. Kohteiden valinnassa on hyvä hyödyntää luetteloita ja eri kriteerein laadittuja listoja. Lähes jokainen aloittaa Messierin luettelolla, jossa riittää havaittavaa muutamaksi vuodeksi. Samaan tapaan kannattaa havaita myös Caldwellin luettelo ja Herchellin 400:n kohteen luettelo. Nämä kolme luetteloa kattavat puolen tuhatta kirkkainta ja "näyttävintä" syvän taivaan kohdetta, joissa riittää havaittavaa useaksi vuodeksi. Hieman haastetta kaipaavat tai suuremman putken omistajat voivat käydä läpi Abell-planetaarisia, Hickson-galaksijoukkoja ja Palomar-pallomaisia. Myös avoimien joukkojen ystäville on lukuisa määrä eri luetteloja havaittavaksi.

Itse käyn läpi tällä hetkellä kaikkia em. luetteloja Messieriä lukuun ottamatta. Olen tehnyt Excelillä seurantasivun jokaiselle luettelolle, johon merkitsen havaitut kohteet. Seurantasivuilta

<http://personal.inet.fi/surf/deepsky/Catalogues.htm> on helppo nähdä yhdellä silmäyksellä mitkä kohteet on vielä havaitsematta. Tähtikartan (esim. SkyMap Pro, Cartes du Ciel, Stellarium) avulla tutkin, että mitkä tähdistöt ovat mihinkin aikaan yötä näkyvissä ja valitsen tämän tiedon perusteella havaittavat kohteet listoilta. Kun kohteet on valittu, etsin niille etsintäkartat karttakansioistani (kts. THT 1/2009, sivu 22) ja järjestän ne omaan kansioon oletettuun havaintojärjestykseen. Valituilla etsintäkartoilla on yleensä lukuisia muitakin kohteita, joita kannattaa havaita alueella liikkuesssa.

Kohdetasoinen havaintosuunnitelma kannattaa tehdä vaikka havaintokelpoista keliä ei olisi tiedossa viikkokausiin, sillä kerran tehty suunnitelma on pätevä vaikka ensi vuonna! Näin ollen on yksi asia vähemmän mietittävänä, kun selkeä taivas yllättää.

## Havaitsija

Hyvästä suunnitelmasta ja unelmakelistä ei ole mitään hyötyä, jos havaitsija itse ei ole skarppina. Siksi pyrin nukkumaan mahdollisuuksien mukaan havaintoyötä edeltävänä päivänä/iltana. Käytännössä kaikki muut suunnitelmat ja tekemiset saavat jäädä tuleville päiville. Väsymys arkiaskareissa on pienempi paha kuin kaukoputken ääressä. Väsyneenä ei yksinkertaisesti näe niin hyvin kuin levänneenä, jolloin jaksaa myös havaita huomattavasti kauemmin. Kahvilla tai energiajuomilla voi myös huijata itseään pysymään virkeänä pitempään.

## Välineet

Ennen havaintopaikalle lähtöä kannattaa vilkaista okulaarisalkkuun ja järjestää se edellisen kerran jäljiltä kuntoon. Pidän okulaarit polttovälin mukaisessa järjestyksessä, jolloin pimeässä ei tarvitse arpoa, että mikä okulaari on missäkin. Suojatulpat ja muut ylimääräiset osat jätän kotiin. Samoin tarkastan, että suotimet ovat omissa koteloissaan ja oikeassa järjestyksessä. Punavallo on ehdottoman tärkeä ja sille tulisi pitää aina vähintään yhden varaparistot mukana, ne kun tuppaaavat loppumaan juuri silloin kun tarve on suurin. Punavalon lisäksi tarvitaan tavallinen kirkas valo, jota käytetään kaluston kasaamisessa ja purkamisessa. Nykyään on saatavilla käteviä otsalamppuja, jossa yksi punainen ledi ja muutama valkoinen. Itse olen himmentänyt punaista lediä huomattavasti, jotta se soveltuu pimeässä käytettäväksi. Havaintoja varten tarvitaan tietenkin lyijykynä, havaintokortit ja piirrosalusta. Kyniä on hyvä ottaa mukaan pari kappaletta. Mikäli kaukoputki ei ole jo havaintopaikalla, on tärkeää varmistaa pariin otteeseen, että kaikki tarvittavat osat on pakattu mukaan. Jo yhden ruuvin puuttuminen voi tehdä välineen käyttökelvottomaksi. Kiinteän havaintopaikan omistavilla putki odottaa käyttäjänsä paikan päällä.

Vielä kotipihassa on hyvä tarkistaa, että kaukoputki osineen, okulaarisalkku sekä kartat ja havaintokortit on mukana! Nykyään pidän myös kameraa mukana havaintosessioissa esimerkiksi komeita revontulia varten.

## Havaintopaikalla

Kun välineet on kasattu ja todettu, että kaikki on kunnossa, on korkea aika tarkastaa taivaan olosuhteet. Silmien tulisi olla tottunut pimeään vähintään 15 minuuttia (mielellään puoli tun-

tia), ennen lopullista tuomiota. Pimeään totutella ja putken jäähtyessä, on hyvää aikaa katsastaa muutamia tuttuja kohteita, joiden näkymisen perusteella saa jonkinlaisen käsityksen vallitsevista olosuhteista. Paljain silmin voi tutkia Linnunradan ja kirkkaimpien yksittäisten kohteiden näkymistä. SQM-mittalaitteella saa melko puolueetonta tietoa taustataivaan tummuudesta, jonka tueksi on hyvä määrittää rajamagnitudi paljain silmin. Rajamagnitudin määrittämiseen on kaksi eri keinoa. Yksinkertaisin tapa on piirtää jokin alue taivaasta ja tutkia jälkeenpäin kuinka himmeitä tähtiä on nähnyt. Toinen tapa on laskea tähtien lukumäärä joltain tietyltä alueelta ja tarkastaa määrittelyalueelta vastaava rajamagnitudi <http://ftp.ipv6.funet.fi/index/astro/html/harrastus/ilmakeha/rjm/index.html>. Kaukoputkella M57 ja sen vierellä näkyvät tähdet ovat varsinkin syksyisin oiva testikohde ennen kunnon havaintoihin siirtymistä. Kaukoputken rajamagnitudin voi määrittää kuvan [http://www.hacastronomy.com/picts/M57\\_dss2\\_3.jpg](http://www.hacastronomy.com/picts/M57_dss2_3.jpg) avulla.

Havaintosuunnitelmaa joutuu useasti sopeuttamaan olosuhteiden mukaan. Jokaisella havaitsijalla on myös olemassa oma lista vaativista kohteista erityisen hyvälle kelille samoin kuin suunnitelma B, kun keli pettää. Hyvistä sääennusteista ja valmistautumisesta huolimatta pilvet keskeyttävät havainnot varsin usein, mutta suunnitelman ansiosta lyhyenkin raon voi hyödyntää tehokkaasti!

Iiro Sairanen

[i\\_sairanen@hotmail.com](mailto:i_sairanen@hotmail.com)  
<http://personal.inet.fi/surf/deepsky>

#### Nettivinkkejä havaintosuunnitelman laatimiseen

Internetistä löytyy paljon ilmaiseksi ladattavia julkaisuja, jotka ovat monesti hyödyllisempiä kuin kaupalliset julkaisut.

**The TriAtlas Project** - Ilmainen tähtikartasto, johon verrattuna Uranometria on varsin pintapuolinen kartasto.  
<http://www.uv.es/jrtorres/triatlas.html>

**Hickson Observing Guide** - Kaikki Hicksonin galaksiryhmät omalla sivullaan. Mukana POSSin kuva, etsintäkartat sekä kirjoittajan (Reiner Vogel) havaintokuvaukset. [http://www.biophysik.unifreiburg.de/Reiner/ATM/Hickson/hickson\\_e.html](http://www.biophysik.unifreiburg.de/Reiner/ATM/Hickson/hickson_e.html)

**Abell Planetary Observing Guide** - Vastaava opas Abell-planetaarisista.  
[http://www.biophysik.unifreiburg.de/Reiner/ATM/Abell\\_PN/Abell\\_PN\\_e.html](http://www.biophysik.unifreiburg.de/Reiner/ATM/Abell_PN/Abell_PN_e.html)

**FaintFuzzies' Guides** - Etsintäkartoilla ja valokuvilla varustettuja oppaita mm. paikallisen ryhmän galakseista, pienistä galaksiryhmistä (60+), galaksi triosta (115+), Shakhbazianin galaksiryhmistä (60+), Abell-galaksijoukoista (80+), pallomaisista joukoista (90+) ja planetaarisista sumuista (+350). Lisää oppaita on tulossa tulevaisuudessa. Tekijänä Alvin Huey. <http://www.faintfuzzies.com/DownloadableObservingGuides.html>

Parasta näissä julkaisussa on se, että ne voi ladata omalle koneelle ja printata paperille. Olen laittanut olennaisimmat oppaat muovitaskuihin, jolloin karttojen käyttö on helppoa putken äärellä. Esimerkiksi Hickson-joukkojen tai Abell-planetaaristen havaitseminen näiden kanssa on yhtä juhlaa!

## Kirjaston uusia hankintoja

Aina silloin tällöin kun on mahdollista, Nova hankkii kirjastoonsa myös muiden kustantajien teoksia. Ursan kirjathan saamme aktiivisena yhdistyksenä perinteisesti ilman kuluja. Kirjahan-kinnoissa pyrimme huomioimaan mahdollisimman laajan kiinnostuksen sekä myös ulkomai-suuden. Tämänkertainen kirjalpalsta esittelee kaksi uutta hankintaa.

### Avaruustekniikan synnystä ja soveltuvuuksista

Toisen maailmansodan jälkeisessä suurvaltojen kilpavarustelussa syntyi sivutuotteena erilaisia avaruusohjelmia, joista konkreettinen avaruuden valloitus sai alkunsa. Onneksi tänä päivänä avaruustutkimus tuo paljon hyvää tekniikan ja luonnontieteiden tutkimukselle, sekä myös taval-listen kaduntallaajien arkeen.

Hannu Karttusen teos Matkalla avaruuteen tuo erinomaisesti esille sitä, miksi avaruuteen kan-nattaa lähettää erilaisia tutkimuslaitteita ja ihmisiäkin. Kodinkoneista, retkeilyvarusteista ja vaikkapa ensiapupakkauksista löytyy yllättävän paljon suoraan avaruustekniikasta johdettuja keksintöjä. Kenties planeettaluotaimet eivät vaikuta niin paljon tavallisen kaduntallaajan elä-mään kuin sääsatelliittien tuottama tieto, mutta luotainten ohilennoista voi jokainen nauttia jännittävien ohilentojen aikana ja miettiä miltä toiselta aurinkokunnan kappaleelta löydetään ensin elämää.

Toki Matkalla avaruuteen -kirjassa käydään myös raketiteknikan ja avaruuslentojen historia tiiviisti läpi. Karttunen ei aloita – kuten yleensä tapana on – natsi-Saksan raketतिकokeiluista, vaan hyppää tuhat vuotta kauemmaksi historiaan ja käsittelee kiinalaisten keksimiä tulinuolia, joita käytettiin mongoleja vastaan. Sittenmin myös arabit keksivät samanlaisen asean. Näin sai alkunsa sekä rakettien kehitys että ampuma-aseiden kehitys.

Ihmisen mielikuvitus on aina ollut käytettävää tekniikkaa hurjempi. Niin Venäjällä, Euroopassa ja kuin Yhdysvalloissakin teoretisoitiin jo 1800-luvulla siitä, miten avaruuteen päästään ja miten siellä matkustetaan. Ennen isoja kansallisia avaruusalan hallintoja syntyi alan harrastajien yhdis-tyksiä, joihin mukaan tulleista harrastajista tuli useimmista sittemmin raketiteknikan pioneere-ja. Yllättävän monissa eri valtioissa on ollut ja on yhä oma avaruusohjelmansa.

Kirjan reiluun kolmeensataan sivuun mahtuu uskomattoman paljon tietoa. On hienoa että Suomesta löytyy asiantuntijoita tekemään tällaisia sopivan yleistajuisia teoksia. Vastaavissa ame-rikkalaisissa teoksissa on yleensä suomalaislukijan kannalta liian paljon politiikkaa ja turhaa jaa-rittelua. Kirja on tullut painosta viime vuonna ja nyt jo joissain kohdissa on vanhentunutta tie-toa, kuten tänä vuonna hyllytetty Ares-kantorakettilhanke. Kirjan kokonaisuuden kannalta van-hentuneet tiedot eivät haittaa mitään ja hylätytkin hankkeet ovat joka tapauksessa osa avaruus-

tutkimuksen historiaa. Toisaalta teoksessa on yksityiskohtaista tietoa Neuvostoliiton avaruushjelman pimennossa olleista hankkeista, joista on saatu vapaasti tietoa vasta viime aikoina. Lukija voi vaikkapa etsiä käsiinsä Ursan teoksen Avaruuden saaret 1980-luvun puolivälistä ja huomata kuinka suppeaa ja pelkästään onnistumiset noteeraavaa tietoa on ollut aiemmin saatavilla. Tänä päivänä Kiinan avaruushjelman seuraaminen tuottaa yhä vastaavanlaisia hankaluuksia.

Kirjan loppuosa on omistettu avaruuslentojen tekniikalle ja taivaanmekaniikalle. Fysiikasta päänsärkyä saava lukija voi jättää tämän osuuden väliin menettämättä kirjan parhaita puolia. Avaruustekniikasta kiinnostunut harrastaja voi syventää tietojaan ja mm. oppia ymmärtämään miksi jotkut tekokuut kulkevat taivaalla suoraan etelästä pohjoiseen ja miksi jotkut matelevat matalalla taivaalla horisontin suuntaisesti.

Kokonaisuutena kirja antaa paljon ajateltavaa siitä miten kaikesta teknisyydestään huolimatta avaruuden valloitukseen sisältyy kaikkine tunarointeineen inhimillisiä piirteitä. Välillä tuntuu, että avaruuden valloituksen hienoimmat hetket ovat jo takanapäin ja että ihmiskunnalla on nyt muutakin ajateltavaa kuin avaruus. Toisaalta ihmisen perusluonteeseen kuuluu etsiä ja löytää uutta, sekä työntää nokkansa aina sinne mihin mahdollista. Matkalla avaruuteen on esimerkillisen hyvä tietokirja; se on helppolukuinen, hyvin jäsennelty ja kuvitettu, eikä sitä malta laskea käsistään ennen kuin se on kokonaan luettu.

Kai Hämäläinen

*Hannu Karttunen: Matkalla avaruuteen. Avaruustutkimuksen historia ja tekniikka. Otava 2009.*

## Päivä- ja yötaivaan käsikirja

John Naylorin innostui yötaivaan ja ilmakehän ilmiöistä jo lapsuudessaan Perussa. Sittemmin toimiessaan fysiikan opettajana Lontoossa paneutui hän taivaan ilmiöiden tutkimukseen. Eri-tyisesti Nayloria kiinnosti palajain silmin havainnointi. Suurimpana innoittajana tähän arvioimaani kirjaan Naylorin omien sanojen mukaan oli Minnaertin klassikkokirja ”Maiseman valot ja värit. Naylorin kirja on tehty päivä- ja yötaivaan tarkkailijalle, tai yleensä vain luonnonilmiöistä kiinnostuneelle perusteelliseksi oppaaksi sekä ilmiöiden selittäjäksi. Kirjan ensimmäinen painos on jo vuodelta 2002, mikä on hieman kirjan ulkoasusta aistittavissakin – hyvässä ja pahassa. Kirja on painettu Italiassa ja hinta on noin 60€ - siis melko kallis hankinta.

Kirjan alkuosa käsittelee ilmakehän päivä- ja hämäräilmiöitä auringonvalosta haloihin. Erittäin mielenkiintoinen osio käsitteli päivänvaloa. Valon siroaminen, polarisaatio, varjot, kangastukset sekä ilmaperspektiivi avautuivat lukijalle mainiosti. Hyvä grafiikka sekä mainiot valokuvat auttoivat aiheiden käsittelyssä. Kirjan paras osio! Auringon aiheuttamat ilmiöt haukkaavat kirjasta melkoisen osan; jo pelkästään sateenkaaret noin 50 sivua. Kun siihen lisätään halot ja muut halomaiset ilmiöt, on kirjasta luettu noin puolet. Tässä vaiheessa myös ilmakehän perusilmiöt on selvitetty perusteellisesti ja lukija tietää, mitä mm: pyhäinhohde tarkoittaa ja miten ilmiö syntyy. Alkuosan valokuvat ovat pääosin Pekka Parviaisen tai John Naylorin. Kirjan grafiikka

on pääsääntöisesti Naylorin omaa, mikä pitää kiitoksella mainita! Kuvia olisi saanut olla enemmänkin.

Tähtitaivasta käsittelevä osion alussa on lyhyt tähtitaivaan historia ja esittely – aloittelijalle tai luonnonharrastajalle ihan käyttökelpoinen mutta tähtiharrastajalla vähän turha osio. Onneksi osio korostaa palajain silmin havainnointia, joten laitekirjavuutta ei ole tarvinnut lisätä osioon. Tämä osio päättyy klassiseen pohdintaa ”miksi yötaivas on musta”. Kirjoittajalla on jo vastauskin. Koska joku sammutti valot!

Kuu ja kuun ilmiöt nousevat kirjassa melko keskeiseksi. Kuu on varmaankin toiminut Naylorille myös jonkinlaisena innostajana tähän havainnointiin jo lapsuudesta. Varmaankin lapsuusajan Perun kuutamot ovat syöpyneet voimakkaasti kirjoittajan alitajuntaan. Aihe käsitellään perinpohjaisesti mikä on hyvä, koska Kuun liikkeet ovat ”hallitsemattomia”. Auringon, Kuun, niiden pimennysten ja planeettojen ilmiöiden seuraaminen tuntuu varsin luonnolliselta. Ne onkin käsitelty kirjassa hyvin ja perusteellisesti ja osio soveltuu hyvin kenelle tahansa luonnonilmiöitä tarkkailevalle.

Tähtitaivaan ilmiöt käydään läpi tähdistä tähtijärjestelmien kautta aina meteoreihin sekä pyrstö-  
tähtiin yleisellä tasolla. Kirjan lopussa on lyhyt kuvaus satelliittien näkyvyydestä, revontulista ja eläinratavalosta. Viimeksi mainittu osio olikin mielenkiintoinen, koska suomalaisetkin harrastajat ovat havainneet eläinratavaloa. Kirjan lopussa on yli 50 sivua erilaista ”appendixiä” ja sanastoja, mikä palvelee lukijaa etupäässä käsikirjamaisesti. Lisäkirjallisuusluettelo on melko täydellinen. Internet-osoitteissa mainitaan mm. osoite: <http://virtual.finland.fi>, joka ei minulle ihan selvinnyt? Olisiko tarkoitettu virtualfinland?

Kirja jätti tähtiharrastajalle kahtiajakoiset tunnelmat. Onko kirja taivaan ja ilmakehän ilmiöiden opaskirja kenttäkäyttöön vai hyllyyn? Kenelle se on tarkoitettu? Luonnonilmiöistä yleensä kiinnostuneille ihmisille, vai tähtiharrastajilleko? Kirja soveltuu erinomaisesti kotiin, kesämökille, kirjastoon ja työpaikalle ja hyllyyn perusteokseksi. Ja tähtiharrastusyhdistysten lainausarsenaaliin erityisesti! Silloin kirjan sisältörakenne on perusteltavissa, samoin runsas liitemateriaali. Tällöinkin kirja voisi olla ulkoisesti kenttäkelpoisempi, pienkokoisempi, pehmeäkantinen ja kevytrakenteisempi. Nyt kirjan koko on ikävä esim. sängyssä lukiessa. Lisäksi sivujen muuten hyvä mattapaperi on niin ohutta, että kuvat ja tekstit näkyvät läpi ja vaikeuttavat lukemista. Ei siis ole välttämättä mikään ulkokirja! Tähtiharrastajallekin kirja soveltuu, mutta ehkä normaalliksi ”hyllyssä pitää olla” kirjaksi muiden käsikirjojen sekaan. Mutta tähänhän meillä on jo kel-po Minnaert! Ehkä Out of Blue on jonkinasteinen modernimpi ja suppeampi tähtiharrastajan Minnaert . Kirjan jotkut kohdat antoivat myös konkariharrastajalle hieman ”syvällisempää ahaa- tietoa”. Itse ehkä odotin enemmän ”fysiikkaa” tekijän taustat tuntien. Viime kädessä kirja-arvio on aina lukijasta kiinni! Näin tässä tapauksessa tämä lukija.

Martti Muinonen

*John Naylor: Out of the Blue. A 24-hour Skywatcher's Guide. Cambridge University Press 2002.*



## Tähtiharrastustietoa 30 vuotta sitten

Tähtiharrastustietoa-lehden numero 2 / 1980 keskittyy luonnollisesti raportoimaan Imatran tähtipäivistä, jotka järjestettiin Imatran kauppaoppilaitoksella viikonloppuna 12.–13. syyskuuta 1980. Torsti Mäkelän kirjoittaman raportin mukaan tapahtuma kokosi 93 osallistujaa, joista 17 oli novalaisia. Lisäksi paikalla oli runsaasti yleisöä. Tapahtumapaikan ohella toisena kohtaustapaikkana toimi Mansikkalan koulu, jossa päiville osallistuneita majoitettiin järjestettyyn yhteismajoitukseen. Siellä mm. Imatran havaintoryhmä kokoontui yhdessä turkulaisten kollegojensa kanssa havaintopalaveriin. Tähtipäivien esitelmien ja kokousten jälkeen siirryttiin illanviettoon Imatran Valtiohotellin Kiltasaliin. Varhain sunnuntaiaamuna oli ohjelmassa tutustumisretki Ovako Oy:n tutkimuslaitokselle. Tämän jälkeen oli vielä ohjelmaa kauppaoppilaitoksella. Imatran tähtipäivillä esitelmöivät mm. Tapio Markkanen, Aarre Kellomäki, Juhani Salmi ja Pasi Laitinen. Lehdessä on myös Martti Muinosen kokoamat tähtitieteen uutiset, Veikko Mäkelän komeettakatsaus ja Jari Rautiaisen Messier-artikkeli havaintoineen. Lehden lopussa on vielä Imatran havaintoryhmän tuloksia. Ryhmä oli havainnut mm. auringonpilkkuja, haloja ja muuttuvia tähtiä.

20 vuotta sitten eli vuonna 1990 lehti ei ilmestynyt.



## Tähtiharrastustietoa 10 vuotta sitten

Tähtiharrastustietoa-lehden numerossa 2 / 2000 on mm. Kai Hämäläinen katsaus Ursan nykytilaan. Jutussa kuvaillaan tyypillistä päivää Ursan toimistolla ja samalla ruoditaan varsinkin julkaisupuolen huimaa kehitystä. Seuraavana on vuorossa raportti Novan kevätretkestä Jyväskylän Siriuksen Nyrölän observatorioon. Tähtitornin ja sen laitteiston hienouksia ja yhdistyksen maailmanmaineeseen nostaneita havaintoja ihmetellessä vaihdettiin kuulumisia myös yhdistystoimintaan liittyen. Nuoria aktiiveja tarvittaisiin yhdistystoimintaan enemmän mukaan. Tämän jälkeen lehdessä on Iiro Sairasen raportti vuoden 2000 Deep Sky-tapaamisesta, joka pidettiin Hollolassa. Tapahtuman yhteydessä voitiin myös tehdä havaintoja. Martti Muinosen Tähtilöpinää-kolumnissa kerrotaan se tuttu tarina: mennään maaseudun kyläkouluun pitämään tähti-iltaa, sää kirkas, koulu tupaten täynnä innostuneita lapsia ja heidän vanhempiaan, siirrytään ulos katsomaan kaukoputkella Jupiteria ja Saturnusta, jotka eivät koskaan nouse, koska taivas on mennyt yhtäkkiä pilveen. Lehden lopussa Kuuluisat optikot-juttusarjassa Martti Muinonen esittelee Albert Bouwersin.



# Radioastronomian alku: Karl Jansky ja hänen ”teleskooppinsa”

On ehkä sopiva aika työntää tähän kirjoitussarjaani kokonaan uusi ja meille tuntemattomampi astronomian ala, radioastronomia. Radioastronomian ja radioteleskoopin keksijä Karl Guthe Jansky kuolemasta on tänä vuonna tullut kuluneeksi tasan 60 vuotta. Radioastronomian haipuilevasta alusta taas on kulunut noin 80 vuotta. Radioastronomian alkuun kuuluu myös kertomus ensimmäisestä toimivasta radioteleskoopista.

Optisten teleskooppien kehityksen myötä maailmankaikkeuden synty ja kehitys kiteytyi pikkuhiljaa nykyiseksi kosmologiseksi malliksi, joka on pääsääntöisesti hyväksytty. Alkuräjähdyksen ja maailmankaikkeuden laajenemisen selittämiseksi tarvittiin myös muita havaintoja. Avainalueeksi muodostui radioastronomia. Sen avulla todistettiin alkuräjähdyks, inflaatioteoria ja maailmankaikkeuden jäähtyminen nykyiseen lämpötilaansa. Kun Robert Wilson ja Arno Penzias pokkasivat vuonna 1978 fysiikan Nobelin palkinnon, oli radioastronomia saavuttanut jo miehen iän. Radioastronomian alku oli kuitenkin haparoivaa ja summittaista kokeilua, joskus jopa harrastajamaista puuhailua.

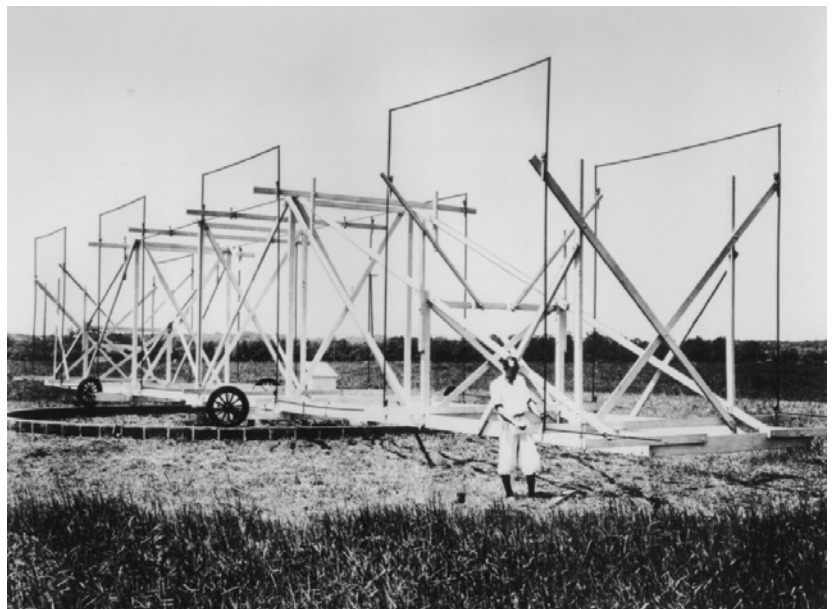
Tuo puuhailu alkoi oikeastaan jo ”tähtiharrastaja” Willian Herschelin aikana 1700-luvun loppupuolella. Häntä voidaan pitää ”näkymättömän valon” pioneerina, koska hän havaitsi infrapunasäteilyn. Hänen havaintonsa mukaan Auringosta tuli muutakin säteilyä kuin näkyvää valoa. Myöhemmin muiden fyysikoiden joukossa myös Alva Edison järkeili, että Auringosta täytyy tulla muutakin säteilyä kuin näkyvää valoa.

Ensimmäisen radioteleskoopin rakensi kuitenkin täysin tuntematon amerikkalainen Karl Jansky ja vuosi oli 1932, paikkana New Jersey. Karl Jansky syntyi kolmilapsiseen perheeseen Oklahomassa 1905. Jansky sairasti koko elämänsä Kidneyn tautia. Perheen isä oli sähköalan professori. Jansky opiskeli fyysikoksi Visconsinin yliopistossa ja valmistui vuonna 1927. Valmistuttuaan hän hakeutui veljensä avustuksella töihin Bellille. Telekommunikaatio oli ajan ”hotteinta” alaa. Radioyhteydet Atlantin yli olivat jo arkea tullessa 30-luvulle, 3 puheminuutista sai maksaa 75 dollaria ja lisäksi yhteydessä oli runsaasti häiriöitä. Jansky tehtävä oli selvittää, mistä nuo kaikki radiohäiriöt johtuivat.

Häiriöiden selvittämiseksi Jansky ensimmäinen tehtävä oli suunnitella uudenmallinen suuntaantenni. Elettiin vuotta 1931. Radioalan kiivas kehitys oli alkamassa. Jansky rakensi suuntaantennin, jolla voitiin vastaanottaa huomattavasti aiempaa laajempi aaltoalue. Antenni oli liikkuva pystysuunnassa ja pyöri vanhan Fordin pyörien varassa. Samalla Jansky kehitteli parem-

man antennivahvistimen. Antenni sijoitettiin rauhalliselle alueelle Holmdeliin New Jerseyhyn. Jansky operoi taajuudella 20 MHz, siis 14,6 metrisillä radioaalloilla. Tällä laitteistolla hän havaitsi pysyvää, säännöllisesti toistuvaa radiosäteilyä, minkä alkuperää hän ei pystynyt aluksi selittämään.

Jansky ei tuntenut juurikaan tähtitiedettä mutta konsultoidessaan tuttujensa kanssa hän havaitsi, että radiosäteily noudatteli maan pyörimistä ja nopeasti jakso 23 tuntia 56 minuuttia löytyi. Samalla tavalla selvisi myös toinen tuttu tähtitieteellinen jakso, 11 vuotta. Ahaan jälkeen Jansky:n antenni havaitsi Linnunradan keskustan ja sen radiosäteilyn. Teoria sai tukea vuoden 1932 auringonpimennyksen havainnoista. Jansky:n esimies Bellillä jopa hoputteli Janskyä pitämään pienempää melua aiheesta, eikä asia saanut suurta julkisuutta. Jansky yritti turhaan löytää varoja ja resursseja radiotähtitieteen kehittämiseen. Vuonna 1933 New York Times otsikoi ”New Radio Waves Traced to the Center of The Milky Way”. Näin asia tuli julkiseksi ja myös suuren yleisön tietoon.



*Karl Guthe Jansky:n "radioteleskooppi" Holmdelissa 1931. Kuva Wikipedia.*

Radioastronomisten keksitöjen jälkeen Bell suuntasi Jansky:n työenergian uusiin kohteisiin. Avaruuden radiosäteilylle ja sen aiheuttamille radiohäiriöillehän ei voinut mitään. Eikä homma tuottanut rahaakaan. Bell kehitteli jo uusia äänimittauslaitteita ja alkoi maailmanlaajuinen lama-aika. Rahoja radioastronomian kehittelyyn ei ollut. Bellin energiaa tarvittiin sota-ajan laitteiden kehittelyyn. Radiot, radiovahvistimet, äänikuuntelu, sukellusveneiden kuuntelulaitteet sekä tutkat olivat tuon ajan ”hotteja”. Sota oli jo oven takana. Sodan jälkeen Jansky työskenteli edelleen elektroniikan parissa ja toivoi viimeiseen asti, että rahoitusta hänen aloittamaansa tutkimukseen olisi tullut. Munuaistauti vaati kuitenkin veronsa ja uupunut Jansky kuoli jo vuonna 1950. Suremaan jäivät vaimo Alice sekä kaksi teini-ikäistä lasta. Eniten jäi suremaan radioastronomia. Kunniaa tuli vasta vuonna 1973, jolloin IAU julkaisi Jansky:n, Jy, W/m<sup>2</sup>Hz, Jansky:n flux density. Historiaan Karl Jansky jäi radioastronomian isänä ja vasta Rote Greber ylitti hänen saavutuksensa.



*Timo Särkikosken kuvauskokeiluja chdk-ohjelman liiketunnistuksella ja sarjakuvauksella.. Salamakuva 8.7.2010, Pohjois-Karjala Canon Powershot A650is, CHDK liiketunnistus, 1/2.5s, F5, ISO80. Meteori 13.8.2010, Lappeenranta Canon Powershot A650is CHDK sarjakuvaus 10s, F2.8, ISO320. "Jätin Perseidien havaintoyöksi kameran autokatokseen ottamaan 10s valotuksia. Yhteensä ruutuun n. 700 kuvasta tarttui kunnollinen meteori, ei mikään runsas saalis."*

## tapahtumia

Etelä-Karjalan Novan sääntömääräinen **vuosikokous** on lauantaina 29.1.2011 klo 15 Saimaan ammattikorkeakoululla kerhohuone Loukon viereisessä auditoriossa. Katso kerhohuoneen aukiolot ja muut sähköisen tapahtumakalenterin tiedot Novan [www-sivuilta www.ursa.fi/yhd/nova](http://www.ursa.fi/yhd/nova).

**Tähtipäivät** on Tähtitieteellisen yhdistys Ursa ry:n suurimpia vuosittaisia tapahtumia ja se koaa yhteen niin harrastajia kuin alasta kiinnostuneita maallikoitakin. **Vuonna 2011 tapahtuma tullaan järjestämään 19.–20. maaliskuuta Turussa.** Ensimmäiset Tähtipäivät järjestettiin vuonna 1971 ja silloinkin ne olivat Turussa. Vuonna 2011 vietetään siis myös tapahtuman 40-vuotisjuhlaa! Muihin vuoden 2011 tapahtuman teemoihin kuuluvat akateemikko Yrjö Väisälän elämä ja teot sekä tähtitieteen asema osana kulttuuria, sillä vuonna 2011 Turku on toinen Euroopan kulttuuripääkaupungeista. Turun Tähtipäivien nettisivut avataan pian!

## yhteystietoja

**POSTIOSOITE:** Etelä-Karjalan Nova ry, PL 244, 53101 LAPPEENRANTA

**SÄHKÖPOSTI:** [eknova@ursa.fi](mailto:eknova@ursa.fi) **WWW:** [www.ursa.fi/yhd/nova](http://www.ursa.fi/yhd/nova)

**PANKKIYHTEYS:** Sampo 800026-5926707

### HALLITUS 2010:

**Puheenjohtaja** Kai Hämäläinen  [kai.o.hamalainen@elisanet.fi](mailto:kai.o.hamalainen@elisanet.fi)  040 707 8252

**Sihteeri** Timo Särkikoski  [sarkikos@gmail.com](mailto:sarkikos@gmail.com)

**Varainhoitaja** Martti Muinonen  [martti.muinonen@saimia.fi](mailto:martti.muinonen@saimia.fi)

**Jäsen** Kari Tuovinen  [kari.tuovinen@kiitolinja.fi](mailto:kari.tuovinen@kiitolinja.fi)

## yhdistys

Etelä-Karjalan Nova on perustettu 1974. Yhdistyksen tarkoituksena on edistää tähtitieteen ja avaruustutkimuksen harrastusta Etelä-Karjalan alueella. Tämän toteuttamiseksi yhdistys järjestää erilaisia tilaisuuksia, kuten kokouksia, esitelmiä, saunailtoja, havaintoretkiä ja excursioita, sekä julkaisee jäsenlehteä. Valtakunnallisten tapahtumien järjestäjänä yhdistys myös tunnetaan. Tärkein toimintamuoto on kerhohuone Loukko Saimaan ammattikorkeakoululla Lappeenrannassa. Loukolla voi lukea uusimmat tähtiharrastuslehdet ja käyttää huomattavan laajaa tähtitieteellistä kirjastoa tai rupertella kuulumisia muiden harrastajien kanssa.

*Tähtiharrastus on kenelle tahansa sopiva ja monipuolinen harrastus.  
Tule mukaan Novan toimintaan!*

Kätevimmin liityt jäseneksi täyttämällä yhteystietolomakkeen yhdistyksen [www-sivulla \*\*www.ursa.fi/yhd/nova\*\*](http://www.ursa.fi/yhd/nova) josta löytyy myös kerhohuoneen aukiolotiedot. Liitythän samalla myös Novan sähköpostilistalle [www-sivulla \*\*www.ursa.fi/ursa/viestinta/listat.html\*\*](http://www.ursa.fi/ursa/viestinta/listat.html)





*Yläkuvassa maiseman ihailua Warkauden Kassiopeian Härkämäen observatoriolla. Kuva Timo Särkikoski.*

*Alakuvassa Veikko Mäkelän otos iltaruskosta viime kesän Cygnus-tapahtumassa.*

