

# *Valkoinen Kääpiö*



**TÄSSÄ NUMEROSSA:****Jyväskylän Sirius ry**

4

**Nyrölän observatorio**

6

**Rihlaperän tähtitorni**

8

**Havaintoyö Nyrölässä**

10

**Mars kuvia**

14

**Radiotähtitieteen synty suomessa**

16

**VAKIOPALSTAT:**

Päivyri	21
Tuikahdukset	22
Sweet Outsider	27

**KANSI:**

NASAn Spirit luotain kaivaa Marsin pinnan alle. Kuvassa näkyvä ura on 7 cm syvä.  
 Kuva: Jet Propulsion Laboratory  
 California Institute of Technology

**Julkaisija:** Jyväskylän Sirius ry**Osoite:** Jyväskylän Sirius ry, Sepänkeskus, Kyllikinkatu 1, 40100 Jyväskylä**Puhelin:** 014 - 218 210 **Sähköposti:** sirius@jksirsirius.fi **WWW:** <http://www.ursa.fi/sirius/>**Toimitus:** Ilpo Heiskanen, Kyösti Lappalainen, Arto Oksanen**Vakituiset avustajat:** Jalo Ojanperä, Petri Tikkanen**Ilmestyminen:** Neljä numeroa vuodessa, **Painopaikka:** Kopi-Jyvä Oy **Painos:** 260 kpl

Valkoinen kääpiö on Siriuksen jäsenlehti. Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun, joka on vuodelle 2004 alle 18-vuotiailta 10 euroa ja sitä vanhemmilta 20 euroa. Liittymismaksut ovat aikuisilta 35 euroa ja alle 18-vuotiailta 20 euroa. Jäseneksi voit liittyä lähettämällä nimesi, osoitteesi ja syntymävuotesi kirjeellä tai postikortilla osoitteeseen: Jyväskylän Sirius ry, Sepänkeskus, Kyllikinkatu 1, 40100 Jyväskylä tai täytä sähköinen lomake Siriuksen kotisivulla.

ISSN 0781-0466

## Pikku kevät

Vaikka vasta onkin vasta helmikuu, niin kevään merkkejä on jo selvästi ilmassa. Muutama lämpöinen päivä ja talvilintumme selvästi saavat “hepulihohtauksen”. Myöskin valoisa aamut ja illat saavat meidät luontoihmiset selvästi virkummiksi ja toivottavasti myös aktiivisimmiksi, senkin uhalla, että “rakkaat” tähtemme lisääntyvän valoisuuden myötä hiipuvat taivaalta, ja niiden havaisemisajat käyvät ainakin meille työssäkäyville jopa ylivoimaisiksi. Mr. Murphyn lain mukaan, taivas EI voi olla kirkas viikonloppuisin, tai muuten vapaata edeltävinä öinä!

Kuulemani mukaan jäsenistömme on ollut ahkerana omien putkien hankinnan suhteen, niitä on hankittu pieniä, ja vähän suurempiakin. Ja se oikein positiivinen asia. Niin hankin minäkin omani. Sellaisen T+A:ssakin mainostetun pienen 104 millisen SkyMaxin. Vaikka hankinta on uusi, niin nyt on jo täysin selvää, että Halssilan valoissa, sille ei ole juurikaan käyttöä. Mutta, luulisin saavani ilahduttaa naapureitani kuulla ja planeetoilla. Heillekin tuntuu olevan ylivoimasta lähteä kanssani Rihlaperälle, tai Nyrölään, siis tulkoon vuori tälläkertaa Muhammetin luokse. Uskoisin näinkin monen oman putken hankkineen ajattelevan. Tulevia Siriuslaisia? Kukapa tietää?

Haluaisin muistuttaa vielä kaikkia kevätkokouksesta ja Jari Mäkisen esitelmästä kirjaston pienessä luentosalissa 11.3.2004. Alkaen klo 18.30. Jarin selväsanaisen, huumorilla höystetyn, mutta asiapitoisen esitystyylin tiedämme varmaan jokainen. Ja Marshan on nyt ajankohtaisempi kuin koskaan.

Joten kaikki joukolla ystävineen mukaan!

Kössi

# Tähtiharrastusta Jyväskylässä

# Jyväskylän Sirius ry

**Jyväskylän Sirius ry** on kaupungin ja sen lähikuntien alueella toimiva tähtiharrastusyhdistys. Yhdistyksen toiminta alkoi jo vuonna 1959, ja se käsittää nykyään havaintotoimintaa, jäseniltoja, retkiä, kaukoputken rakennusta ja julkaisu- ja julkaisutoimintaa. Jäsenistö koostuu kaikenikäisistä luonnontieteistä innostuneista harrastajista. Toiminnan tarkoituksena on levittää tietoa tähtitieteestä, koota harrastajat yhteen ja tarjota heille monipuoliset mahdollisuudet tähtiharrastamiseen.

Siriuksessa on tällä hetkellä runsaat 200 jäsentä. Aktiivisimmat heistä harrastavat tähtiä käymällä jäsenilloissa, tähtitornilla ja kevätretkillä. Heihin kuuluu mm. seuramme pioneeriväki, joka oli maisemissa jo silloin, kun Rihlaperän tähtitornia rakennettiin 1960-luvulla, samoihin aikoihin kun Sirius perustettiin.

## Jäsenillat

*Jäsenilloissa* kuullaan mielenkiintoisia esitelmiä, katsotaan kuvia ja videoita sekä tavataan muita harrastajia. Siriuksen jäsenillat pidetään aina kuukauden toisena torstaina kesäkuukausia lukuunottamatta. Kokoon- tumispaikkanaan on Jyväskylässä *Sepänkeskuksen* toisen kerroksen luentosali Protoni. Jäsenillat alkavat kello 19.00 ja ne kestävät noin kaksi tuntia. Tilaisuudet ovat avoimina ja niihin on vapaa pääsy.

Siriuksen toimitila on avoinna syyskuus-

ta huhtikuuhun maanantai-iltaisoin klo 18 - 20. Siellä on mahdollista lukea tähtitieteen liittyvää kirjallisuutta. Myös toimitila sijaitsee Sepänkeskuksen toisessa kerroksessa.

*Kaukoputkenrakennuskerho* toimii kilpisen koulun tiloissa. Kerhossa on mahdollisuus oman peilikaukoputken rakentamiseen kokeneiden rakentajien opastuksella.

## Jäsenedut

Jäsenet saavat neljä kertaa vuodessa ilmestyvän *Valkoinen Kääpiö* -lehden. Lehti käsittelee yhdistyksen asioita sekä ajankohtaisia tähtitaitavaan tapahtumia. Lehden voi kirjoittaa jokainen jäsen. Jutut voi toimittaa joko kirjeitse, levykkeellä tai sähköpostilla.

Jäsenillä on mahdollisuus saada oma *avain tähtitornille*. Halukkaille järjestetään opastusta tähtitornin laitteiston käytöstä.

Pääsy kaikkiin *jäsentilaisuuksiin*, joihin kuuluu mm. vuosittainen kevätretki ja jäsenillat, joissa on mahdollista tavata muita alan harrastajia.

Siriuslaiset saavat *Ursan julkaisemia kirjoja* jäsenhintaan, huomattavasti kirja- kaupan hintoja edullisemmin. Jos kirjat noudetaan toimitilasta, ei tarvitse maksaa edes postikuluja.

Jäsenalennusta seuraavissa liikkeissä: Valokuvaliike *Kari-Kuva* antaa alennusta filmeistä ja kuvien kehityksestä. *Jyväskylän Videodivari* saavat harvinaisemmatkin leffat sopuhintaan.

## Jäseneksi liittyminen

Siriuksen jäseneksi voi liittyä jokainen tähtiharrastuksesta kiinnostunut henkilö. Ilmoittautumislomakkeita saa Siriuksen jäseniltoista ja tähtinäytännöistä. Jäseneksi voi ilmoittautua myös lähettämällä itsestään seuraavat tiedot: nimi, osoite, puhelinnumero ja syntymävuosi osoitteella: *Jy-*

*väskylän Sirius ry, Sepänkeskus, Kyllikinkatu 1, 40100 Jyväskylä.* Ilmoittautua voi myös sähköpostilla osoitteella *sirius@jksirius.fi* tai sähköisellä lomakkeella Siriuksen kotisivulla osoitteessa <http://www.ursa.fi/sirius/llomake.html>

Jäsenmaksut vuodelle 2004 ovat seuraavat: *liittymismaksu* aikuisilta 35 euroa ja alle 18-vuotiailta 20 euroa. *Jäsenmaksu* aikuisilta 20 euroa ja alle 18-vuotiailta 10 euroa. Jäsenmaksu maksetaan myös liittymisvuonna.

Tule mukaan tähtitieteen harrastamiseen.

VK

---

## Suomi liittyi ESOon.

Opetusministeri Tuula Haatainen ja Euroopan eteläisen observatorion, ESON, johtaja Catherine Cesarsky allekirjoittivat ESON päämajassa, Saksan Garchingissa, 9. helmikuuta sopimuksen, jonka mukaan Suomesta tulee 1. heinäkuuta alkaen virallisesti ESON 11. jäsenvaltio.

Sopimus avaa suomalaisille tähtitieteilijöille, ennenakemättömiä mahdollisuuksia, teleskooppien, tietokistojen ja kansainvälisen yhteistyön muodossa. Myös suomalainen teknologinen tutkimus, ja teollisuus pääsevät mukaan hyödyntämään nyt avautuvia uusia tilaisuuksia.

Tällä hetkellä jo toiminnassa olevista laitteistoista tärkein lieinee, myös jokaiselle VK:n lukijalle tuttu, Chilessä Paranal vuoren huipulla sijaitseva Very Large Telescope, eli VLT, jonka neljä 8,2

metristä teleskooppia, ja osittain keskenäinen interferometri, ovat hämmästyttäneet meitä harrastajiaakin mahtavilla kuvillaan ja tutkimus tiedoillaan.

Asiaan palataan tulevissa VK:n numeroissa.

Lisää aiheesta: <http://www.eso.org/>



Kuva: ESO

# Nyrölän observatorio

---

Siriuksella on Jyväskylän maalaiskunnassa, Nyrölän kylässä, tähtitieteellinen observatorio. Hyvä havaintopaikka ja huipputekniikalla varustettu suuri kaukoputki mahdollistavat himmeimpienkin tähtitaivaan kohteiden havaitsemiseen.

---

Siriuksen maaseutuobservatorio sijaitsee Jyväskylän maalaiskunnassa, lähellä Nyrölän kylää, noin 20 kilometrin päässä Jyväskylän keskustasta. Siellä olosuhteet tähtitaivaan kohteiden havaitsemiseen ovat erinomaiset, ainoastaan heikko valonkajo talvisin Jyväskylän suunnalta häiritsee hieman eteläisten kohteiden havaitsemista. Rakennustyöt kestivät kaiken kaikkiaan noin kolme vuotta 90-luvun lopussa. Rahoitus saatiin lahjoituksista ja observatorioalueen rakennustyöt tehtiin pääasiassa talkoovoimin.

Itse observatorioalue koostuu tällä hetkellä kolmesta rakennuksesta: kahdesta teleskooppirakennuksesta sekä huoltorakennuksesta. Suurempi teleskooppirakennus on kahdeksankulmainen, noin 3.5 m korkea rakennus, jossa kaukoputki on puolipallon muotoisen kääntyvän ja avattavan kuvun alla. Tähtitornin kupu saatiin kun Rihlaperän tähtitornin vanha kupu korvattiin uudella yhdeksänkymmenluvun puolivälissä. Vanha kupu sai syyskuussa 1999 perustellisen huollon, kun sen alle hitsattiin 30cm korkea kisko, joka tukevoitti sitä ja lisäsi alunperin hieman ahdasta sisätilaa. Kuvun sisäpuolella on punavalot havaitssijoita varten.

Vuonna 2002 rakennettiin pääasiassa visuaalihavaintojen tekoa varten toinen tähtitorni. Rakennus on liukukattoinen, joten

katto työnnetään pois edestä havaintoyön alkaessa. Kun katto on sivuun työnnettyä, niin koko tähtitaivas on sen alta hyvin näkyvissä. Havaintolaitteena uudessa tähtitornissa on Arto Oksasen 10-tuumainen Meade LX200 -teleskooppi, suuren Meaden pikkuveli.

Huoltorakennukseksi on kunnostettu kaksi lämpöeristettyä työmaaparakkia ja sen sisään on sijoitettu kaikki lämmintä säilytystä vaativa elektroniikka ja sähkölaitteet. Se toimii myös havaitssijoiden tauko- ja lämmittelytilana. Tietokoneilla on mahdollista hyödyntää tähtitornin kiinteää Internet-yhteyttä ja erilaisia tähtikarttaohjelmia, joista on apua havaintokohteiden suunnittelussa. Huoltorakennuksessa on myös alaan liittyvää kirjallisuutta, huolto- ja korjaustarvikkeita sekä välineistöä välipalan laittoon, kuten mikroaaltouuni ja kahvinkeitin.

## Havaintolaitteisto

Keväällä 1999 Wihurin säätiön, opetusministeriön, Jyväskylän kaupungin ja useiden yksityisten tuella Nyrölän tähtitornille hankittiin maailman hienoin ja kallein sarjavalmisteinen kaukoputki, *16 tuumainen Meade LX200*. Kaukoputki on ollut hyvin aktiivisessa käytössä ja se on todettu mahdolliseksi havaintovälineeksi Nyrölän erinomaisissa olosuhteissa. Alun perinistä asen-



*Siriuksen Nyrölä observatorioalue. Kuvassa vasemmalta oikealle näkyvät takarivissä huoltorakennus, tähtitorni (+16" Meade), radioteleskooppi ja toinen 3m lautasantenni. Eturivissä, toinen tähtitorni (+10" Meade) ja havaintoalusta kaukoputkia/kameroita/kiikareita varten. Kuva: Risto Pasanen ja Kyösti Lappalainen*

nusongelmista on selvitty ja laitteistoa on kehitetty mm. hankkimalla okulaareja, apu-tarkennuslaite ja erilaisia polttovälin lyhennäjiä.

CCD-kamerana toimii American Association of Variable Star Observersin (AAVSO) Siriukselle lainaama ST8XE. Tällä huipputason kameralla ja jättimäisellä Meadella on mahdollista tehdä täysin ammatitasaista tutkimustyötä. Viime vuonna kamera kävi tehtaalla, jossa siihen päivitettiin vanhaa monikertaisesti nopeampi usb-väylä kuvien tietokoneellesiirtoa varten.

Tavallista filmivalokuvausta varten Nyrölään siirretään Rihlaperän tähtitornilta siriuslaisten itse rakentama ROSS-valokuvaustelekooppi. Se asetetaan Meaden kanssa samalle jalustalle ja sillä on mahdollista saada upeita laajakulmakuva syväntaivaan kohteista myös tavalliselle filmille. Sen 10cm objektiivi on saatu vanhasta ilmavalokuva-

uskamerasta, sen valovoima on hyvä ja sillä saavutetaan riittävän laaja näkökenttä tähtivalokuvia ajatellen.

## Kehitys jatkuu

Sirius on rakentamassa Nyrölä observatorion yhteyteen 3-metristä radioteleskooppi. Teleskooppi tulee olemaan täysin tietokoneohjattu ja sillä voidaan tutkia mm. Auringon radiosäteilyä, Linnunradan vetypilviä ja muita radiokohteita.

Radioteleskoopin antennina oli alunperin tarkoituksena käyttää Kesnet Oy:ltä lahjoituksena saatua radiolinkkiantennia, mutta vierailtuamme kesällä 2002 Turussa tutustumassa Tuorlan observatorion uuteen pieneen radioteleskooppiin päätimme yrittää valmiin radioteleskoopin hankkimista Venäjältä. Turun teleskoopin puuhamies, venäläinen radioastronomi Vladimir Khaikin,

lupasi yrittää löytää meille tarpeisiimme sopivan radioteleskoopin.

Sopiva 3.1 metrinen käytöstä poistettu teleskooppi löytyikin syksyllä 2002 Venäjän meteorologisen laitoksen Turgoshin tutkimusasemalta.

Peilin pinnan tarkkuus on 0.1 mm, joten sillä voi havaita millimetrialueella jopa 30 GHz taajuudella. Noin sata kiloa painava peili on horisonttalisesti pystytetyllä jalustalla, jolla sitä voidaan kääntää eri suuntiin.

Hankkeen rahoitus on vielä hieman auki, vaikka lahjoituksia ollaankin saatu melko hyvin. Erityssuuret kiitokset avustajille! Teleskoopin kokonaiskustannuksiksi on arvioitu noin 10.000 euroa, josta noin puolet on saatu jo kerättyä. Lisärahoitusta tarvi-

taan mm. radiovastaanottimen hankintaan.

Nyrölän observatorio on jo mukana useissa ammattilaisten tekemissä havaintoprojekteissa. Yhteistyötä tehdään mm. Helsingin yliopiston kanssa pikkuplaneettojen etsinnässä ja avustamme Tuorlan observatoriota kuvaamalla heidän havaitsemia blazaareita. Nyrölä on mukana myös AAVSON, VSNETin ja NASAn järjestämistä kansainvälisissä havainto-ohjelmissa.

Tähtitorni on kaikkien siriuslaisten käytettävissä ja opastusta laitteiden käytöstä annetaan tarvittaessa. Maaliskuisella tähtiharrastusviikolla 1. - 7.3.2004 tähtitorni on avoinna viikon jokaisena selkeänä iltana kello 19-21.

# Rihlaperän tähtitorni

---

Jyväskylän Siriuksen Rihlaperän tähtitorni on moderni harrastaja-observatorio Jyväskylässä. Nykyaikaiset havaintovälineet kuten tietokone-ohjattu kaukoputki ja erikoissuodattimet mahdollistavat himmeidenkin kohteiden löytämisen valosaasteiselta kaupunkitaivaalta.

---

**S**iriuksen ensimmäinen tähtitorni vihittiin käyttöön vuonna 1963. Ulkoiselta olemukseltaan samoin kuin havaintolaitteistoltaan tähtitorni on edelleen lähes alkuperäisen kaltainen, mutta vuosien kuluessa laitteiston toimivuutta on parannettu useaan otteeseen.

Tähtitorni rakennettiin 60-luvun alussa Kypärämäen kaupunginosaan, joka tuolloin oli vielä vähän asuttu ja hyvin suojassa kaupungin valoilta. Kuten niin monella muullakin paikkakunnalla, kaupunki on hil-

jalleen laajentunut tähtitornin ympärille ja vienyt parhaan terän laitteiston tehokkuudesta. Toisaalta tornin sijainti on nyt erinomainen yleisönäytäntöjä ajatellen.

Tähtitornissa on kolme kerrosta. Ylimässä kerroksessa ovat kaukoputket kaikkiin ilmansuuntiin pyörivän tähtitornin kuvun alla. Toisessa kerroksessa on lämpöeristetty huone, jossa voi käydä sulattelemassa jäseniään kylminä talviöinä. Yläker-  
taa ei voi lämmittää, koska kaukoputkien on oltava ulkolämpötilassa.



## Kaukoputket

Tähtitornin päähavaintoväline on optiikaltaan *Yrjö Väisälän* valmistama linssikaukoputki. Objektiivilinssin läpimitta on 15 cm ja polttoväli noin kaksi metriä. Sen apuna käytetään hieman pienempää linssikaukoputkea. Tähtitornin alkuperäiseen varustukseen on aiemmin kuulunut myös erittäin valovoimainen Schmidt-Väisälä valokuvausteleskooppi, joka tullaan ehkä joskus siirämään Nyrölään. Nämä kaukoputket kaupungissa ovat riittävän tehokkaita ympäröivät olosuhteet huomioiden.

## Tietokoneohjaus

Jo vuonna 1980 kaukoputken ohjaukseen kehitettiin yksinkertainen elektroninen ohjauslaitteisto. Nykyään järjestelmän sydämenä on PC-tietokone, joka ohjaa kaukoputkia sähkömoottoreiden avulla ja tarkkailee kaukoputken suuntaa. Tietokoneen avulla kaukoputken kääntäminen kohteesta toiseen on helppoa ja vaivatonta. Kohteita löytyy enemmän kuin omiksi tarpeiksi, noin 14000 syvän taivaan kohdatta ja lisäksi Aurinko, Kuu ja kaikki planeetat.

Laitteistoa voi käyttää myös ilman tietokonetta, joskin silloin automaattinen kohteiden etsintä on pois käytöstä. Käytännössä laitteisto helpottaa todella paljon himmeämpien ja vähemmän tunnettujen kohteiden löytämistä ja nopeuttaa kohteesta toiseen siirtymistä yleisönäytännöissä.

## Toiminta jatkuu

Nyrölään valmistuneesta uudesta tähtitornista huolimatta toiminta Rihlaperän tähtitornilla jatkuu edelleen. Rihlaperän tähtitorni on kaikkien Siriuksen jäsenten käytettävissä ja oman avaimen saaminen sinne on mahdollista. Tornilla järjestetään myös tähtinäytäntöjä marraskuun alusta maaliskuun loppuun keskiviikkoisin kello 20 - 21 ja sunnuntaisin kello 19 - 21 sään ollessa selkeä.

Yleisönäytännöissä jo tuhannet ihmiset ovat tutustuneet tähtitaivan saloihin. Keskeinen sijainti kaupungissa mahdollistaa nopeatkin käynnit tähtitornilla.

Ennen Nyrölän tähtitornin valmistumista Rihlaperässä tehtiin lähes kaikki Siriuksen merkittävimmät havainnot. Laitteiston suorituskyky on ympäröivät kaupunkiolosuhteet huomioon ottaen huippuluokkaa ja tornin tietokoneohjaus on edelleenkin ainutlaatuinen suomalaissa harrastajatorneissa.

VK



Kartta Rihlaperän tornille

# Havaintoyö Nyrölässä

## 10.2.2004

Teksti ja kuvat Arto Oksanen

Sää oli pitkästä ajasta selkeä joten havaitsemaan piti päästä. Jo iltapäivällä mietin kiireellisimmin havaintoja vaativia kohteita: muuttuja U Gemin odotettu seuraava purkaus on myöhässä, joten se pitäisi tarkistaa ja kaksoisasteroidi Tama oli ollut havaintolistalla jo useamman viikon odotetussa selkeää havaintoyötä. Aamutai-vaalla olisi myös vastikään löydetty uusi kääpiönova, jota oli pyydetty kuvaamaan.

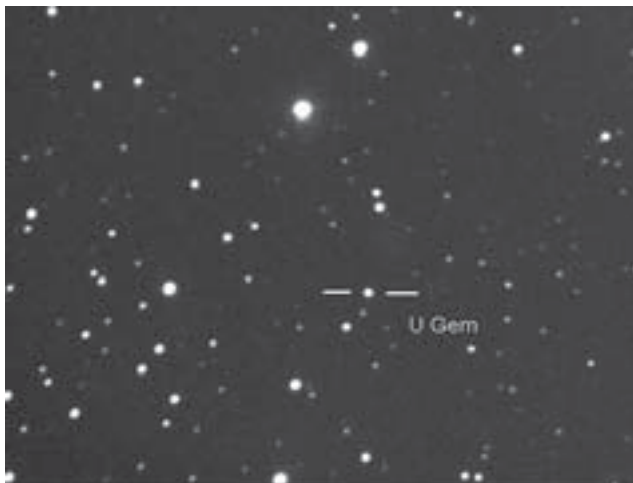
Ennen Nyrölään menoa oli tähtinäytöntö Rihlaperän tähtitornissa. Vaikka saavuin paikalle hyvissä ajoin, oli suojakeliä seuranneen pakkasen ja lumisateen liukastamassa mäessä vastassa pari autoa poikittain. Pian kuitenkin tähtitorni täyttyi Uuraisten päiväkodin lapsista ja heidän vanhemmistaan. Liki parinkymmenen asteen pakkasen nipistellessä poskia ja varpaita katselimme kaukoputkella Marsia ja Saturnusta. Varsinkin Saturnus herätti lapsissa innostusta: ”Täällä näkyy sellainen ympyrä jossa on rinkula!” Ryhmän poistuttua kaukoputki peittoon, luukut kiinni, ovi lukkoon ja auton keula kohti Nyrölää.

Sää oli erittäin hyvä ja tähdet loistivat upeasti saavuttuani Nyrölään. Parilla edelliskerralla olikin tullut hukka-reissu, kun selkeä taivas oli mennyt pilveen ajomatkan aikana. Jospa nyt keli säilyisi hyvänä.

Asensin kaukoputkeen CCD-kameran ja suodattimet. Tarkistin suuntauksen ja tarkennuksen ennen kuin käänsin putken kohti ensimmäistä kohdetta.

### U Geminorum

Kaksosten tähdistön kuuluisa kääpiönova U Geminorum ei ollut vielä kukaan kirkastunut, vaan näkyi edelleen himmeähkönä noin 15 magnitudin tähtenä kello 21:05 ottamassani kuvassa. Tämän tähden seuraavaa purkausta on odotettu jo pari kuukautta. Myös muutama avaruusteleskooppi on valmiina aloittamaan havainnot heti kun tähti purkaantuu, siksi sitä on seurattu erittäin aktiivisesti eripuolilla Maapalloa AAVSON järjestämässä kampanjassa. Mutta kun tähti oli edelleen himmeä, niin päätin siirtyä seuraavaan kohteeseen.



*U Geminorum*

## Blazaari AO 0235+16

Myös blazaarin AO 0235+16 seuraavaa kirkastumista odotetaan. Kohde on aktiivinen galaksinydin noin 8 miljardin valovuoden etäisyydellä. Se on aika-ajoin kirkastunut jopa useita magnituteja. Kohdetta seurataan Whole Earth Blazaar Telescope (WEBT) tutkimusohjelmassa, jossa Nyrö-län observatoriokin on mukana amatöörijäsenenä. Otin tästä Oinaan tähtikuviossa sijaitsevasta blazaarista yhteensä kymmenen neljän minuutin valotusta. Kohde oli kirkastunut edellisestä havainnosta selvästi, loistaen nyt noin 17.6 magnitudin kirkkaudella.



AO 0235+16

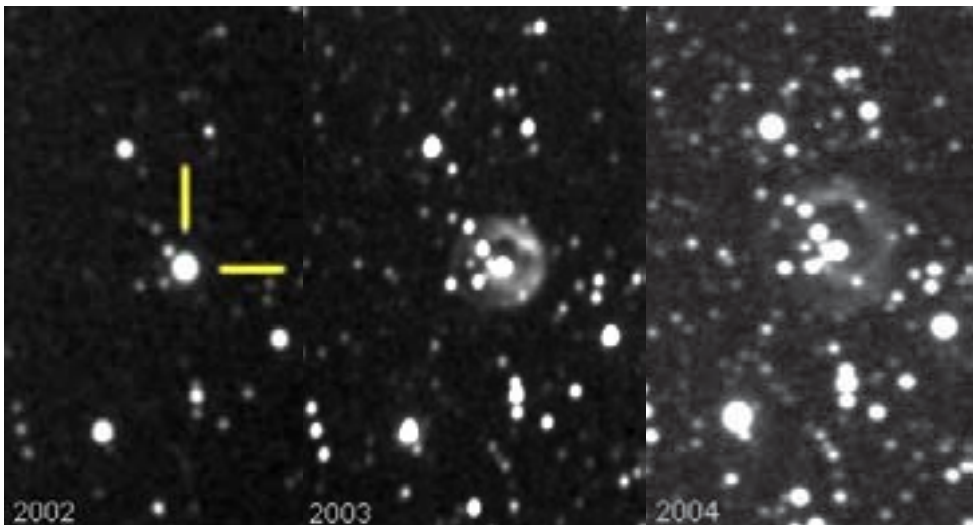
## Uusi sumu M78:ssa

Muutamaa päivää aikaisemmin oli uutisoitu amerikkalaisen harrastajan Jay McNeilin löytämästä uudesta sumusta Messier 78 lähistöltä, joten se oli seuraava mielenkiintoinen kuvauskohde. Sumu näkyikin heti ensimmäisissä suuntauskuvissa, kun sommittelin kuva-aluetta niin että kuvassa näkyisi sekä uusi sumu, että osa

M78:sta. Otin kymmenen minuutin mittaista valotusta sekä V- että Rc-suotimella. Punaisessa valossa näkyy myös sumua valaiseva syntymässä oleva uusi tähti.

## V838Mon valokaiku

Edellisestä kohteesta innostuneena muis-



V838 Monoceros sumu eri vuosina

tin toisenkin 'uuden sumun': pari vuotta sitten näkyneen novan V383 Monocerosin valokaiun. Siinä novan valo heijastuu vuoden-parin viiveellä sen takana olevasta tähtipilvestä. Rengasmainen sumu tähden ympärillä oli edellisestä kuvauskerrasta laajentunut ja himmentynyt, mutta oli edelleen näkyvissä.

## U Geminorum uudelleen

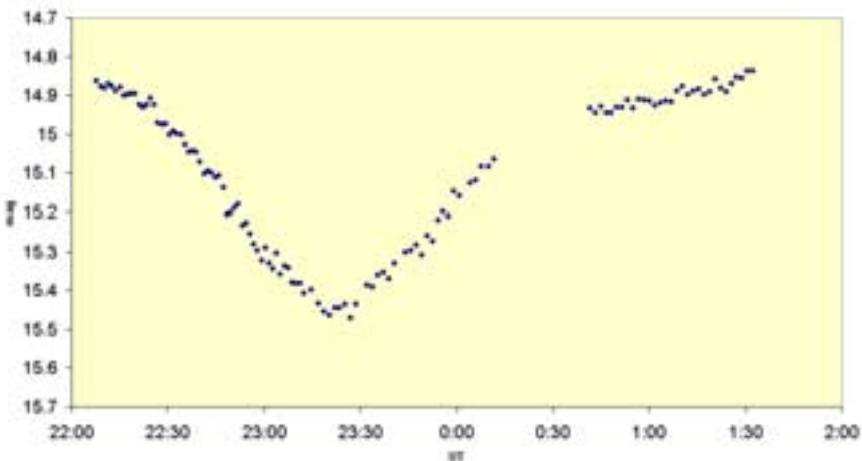
Palasin hetkeksi U Geminiin ottaakseni siitä lyhyen kuvasarjan. Kuvasin sitä puolen tunnin ajan minuutin valotuksilla. Mittasin tähden kirkkauden muutamasta kuvasta ja lähetin tulokset AAVSOLle web-lomakkeella. Seuraan tähdestä tehtyjä havaintoja AAVSON MYNewsFlash palvelun avulla ja pian havaintoni tulikin takaisin tekstiviestinä kännykkääni.

## Asteroidi (1089) Tama

Seuraavaksi käänsin kaukoputken Kaksoisissa viilettävään asteroidiin (1089) Tama, joka oli vuodenvaihteessa todettu kaksoisasteroidiksi, eli siinä on kaksi suunnilleen

samankokoista kappaletta kiertämässä toistensa ympäri. Ne aiheuttavat keskinäisiä pimennyksiä, jotka näkyvät valokäyrässä selvästi syvinä ja teräväreunaisina kuoppina. Ennusteiden mukaan yksi tällainen pimennys olisi noin kello yhden aikaan, joten aloitin asteroidin kuvaamisen puolenyön aikoihin. Poistin kaukoputkesta suotimet, jotta sain mahdollisimman tarkan valokäyrän noin 14 magnitudin asteroidista. Kuvia kertyi hyvää tahtia ja asteroidi himmeni kuva kuvalta, kunnes saavutti minimikirkkauden noin 01:20, jolloin se oli reilut puoli magnitudia himmeämpi kuin kuvasarjan alussa. Jatkoin kuvaamista vajaan tunnin kunnes kaukoputki lakkasi seuraamasta kohdetta. Yritin kääntää putkea tietokoneella, mutta se ei kääntynyt kun deklinaatiosuunnassa. Menin kaukoputken luo ja huomasin rektaskensiolukituksen olevan löysässä; kiristin sen ja suuntasin putken uudelleen. Aikaa hukkaantui puolisen tuntia, juuri kun valokäyrässä olisi ollut mielenkiintoinen kohta pimennyksen päättyessä. Jatkoin kuvaamista kuitenkin vielä reilun tunnin noin puoli neljään aamulla.

(1089) Tama - 10/11.2.2004



Asteroidin (1089) Tama valokäyrä.

## ASAS 1536-08

Vielä yksi kohde piti jaksaa kuvata: uusi juuri kirkastunut kääpiönova ASAS1536-08 Vaa’an tähtikuviossa oli juuri ja juuri riittävän korkealla itätaivaalla kuvattavaksi. Tähten kirkkaudessa ei tapahtunut suuria muutoksia, se oli aluksi lähes vakio, mutta kirkastui sitten noin 0.1 magnitudia ja alkoi himmentyä lopetellessani kuva-sarjaa kellon lähestyessä aamukuutta ja taivaanrannan jo sarastaessa.



*McNeil sumu*

## Kalibrointikuvat

Olin yön aikana kuvannut muutamalla eri resoluutiolla ja erilaisilla suotimilla, joten piti vielä ottaa koko joukko erilaisia kalibrointikuvia. Kun nekin oli otettu pääsin parkkeeraamaan kaukoputken ja purkamaan kameran pois. Vielä putken peittäminen, luukkujen sulkeminen ja lukitseminen, kuvien polttaminen rompuille mukaan ja arkistoon, ennen kuin pääsin kotimatkalle kellon ja näyttäessä seitsemää.

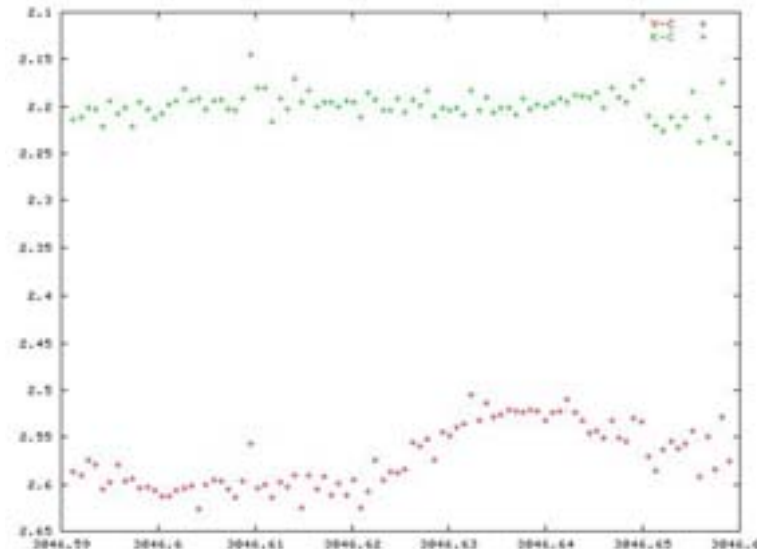
## Tuloksia

Lyhyeksi jääneiden yöunien jälkeen piti hoitaa kiireellisimmät työhommot alta pois ennen kuvien käsittelyä. Muuttujien mittaukset lähetin AAVSOlle ja CBAalle Jenkkeihin sekä VSNETiin Japaniin. Asteroidihavainnot laitoin Raoul Behrendille Geneven yliopistoon Sveitsiin (“Many thanks Arto for you \*impressive\* photometry on Tama!”). Uuden McNeil-sumun kuvan laitoin muutamalle postilistalle ja The Astronomer –lehdelle Englantiin (tulee helmikuun nu-

meron kanteen) sekä myös Tähdet ja Avaruus –lehteen että Avaruus-verkkojulkaisuun.

Tällainen havaintoyö on aika rankka, mutta sen jälkeen voi olla tyytyväinen itseensä. Hyviä ja tärkeitä havaintoja tuli tehtyä ja Nyrölän laitteet olivat hyötykäytössä.

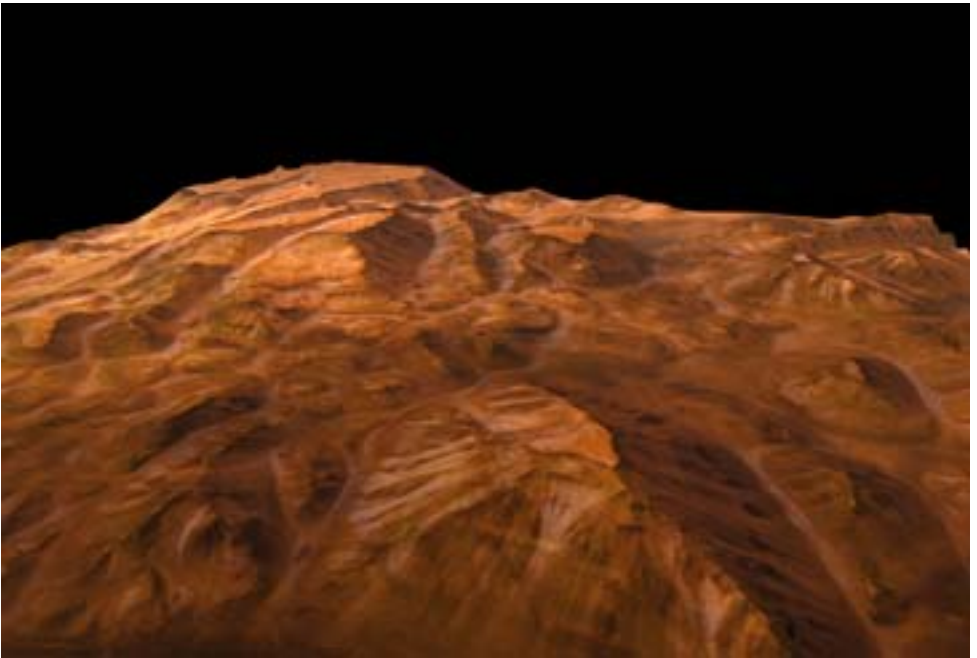
*VK*



*ASAS1536-08 kääpiönovan valokäyrä*



# Mars kuvia



*Kuvassa 1700 x 65 km alue kuvattuna etelä-pohjoissuunnassa yli Marsin Suuren kanjonin (Valles Marines) 14.1.2004. Tämä on ensimmäinen suuresoluutiokuva (12 metriä/pikseli) Marsin pinnasta. ESA/DLR/FU Berlin (G. Neukum)*

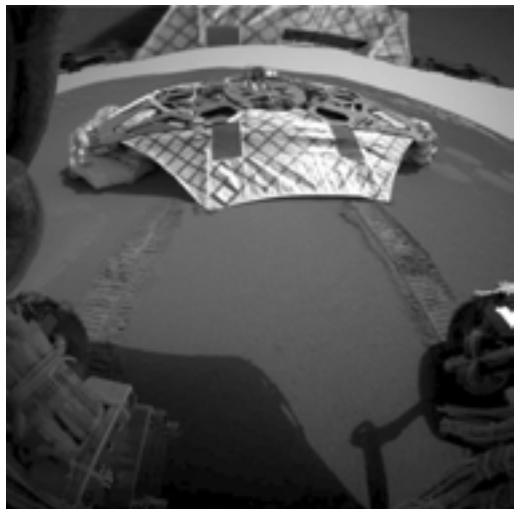


*Vuoristo Spirit-laskeutujasta 2-3 kilometrin päässä itäisessä horisontissa. NASA/JPL*



*Kuva Opportunityn laskeutumisalueen kraaterista, joka on halkaisijaltaan noin 20 metriä. NASA/JPL*

*Opportunity siirtynyt alas laskeutumisalukseltaan 31.1.2004, seitsemäntenä Marsin päivänään (sol 7).  
NASA/JPL*



Lisää kuvia tarjolla osoitteissa  
<http://marsrovers.jpl.nasa.gov>  
(NASAn Mars Exploration Rover) ja  
<http://www.esa.int/>  
(ESAn Mars Express)

# Radiotähtitieteen synty Suomessa

Jukka Heino

Jukka Heino kävi jututtamassa suomalaista radioastronomian pioneeria, dosentti Jorma Riihimaata hänen Oulun kodissaan.

Innostuksen syttyminen voi olla todella vähästä kiinni. -Olin juuri päässyt polille lukemaan 1948, kun luin Ilta-Sanomista Charles L. Seegerin tutkimuksista Auringon radiosäteilystä, kertoo Riihimaata alkuvaiheita. -Olin ollut innokas radio- ja tähtiharrastelija jo pikkupojasta lähtien, olin rakentanut kaukoputkenkin, jolla olin katsellut jopa Jupiteria. En silloin mitenkään arvannut, mitä se myöhemmin minulle merkitsisi ja että tutkisin sitä ammattimaisesti radioaalloilla.

-Kirjoitin Seegerille tiedustellen harrastelijan mahdollisuuksista radioastronomian alalla. Hämmästyksensä mahtoi olla suuri, kun Seeger vastasi. Kirje oli amerikkalaiseen tapaan kohtelias mutta lyhyt. -Innostuin asiasta yhä enemmän, Riihimaata sanoi.

Myöhemmin muun muassa tämä kirje hankaloitti silloisen teekkari Riihimaan ja Helsingin yliopiston professori Jaakko Tuominen välejä. -Tuominen pyrki vähättelemään kokeilujani, mutta pohjalainen peräänantamattomuus voitti, Riihimaata muistelee.

Eipa aikaakaan, kun 200 MHz konvertteri, jolla taajuus muutettiin 20 MHz:n perusvastaanottimelle sopivaksi, oli valmis. Se ei kuitenkaan toiminut toivotulla tavalla. -Kyllä siinä ilmajokelaiset taisivat katsoa hieman kiero, ja pitivät kai kylähullunakin, kun metsänreunaan virittelin antennihäkkyröitäni, Riihimaata kommentoi taatusti Suomen ensimmäistä tähtien radiosäteilyä mittaavaa antenniaan. Tyypiltään antenni oli 8-elementtinen broadside.

Suomen havaitseva radioastronomia alkoi siis varsin vaatimattomasti vuonna 1949 paljon ennen kuin professori Martti Tiuri aloitteli omia kokeilujaan Teknillisessä korkeakoulussa.

Perusvastaanotin toimi loistavasti. Puoliaaltoantenni ylös, ja sieltä kai myös kuului jotakin: kohina ainakin muuttui, kun antenni poistettiin ja laitettiin takaisin. -Oliko se sitten todellista taivaan kohinaa vai ainoastaan etupään oman kohinan muuttumista impedanssitason muuttumisen vuoksi, mietiskeli Riihimaata. -Asia jäänee ikuisiksi arvoitukseksi.

## Suomen radioastronomian alku

Syksyllä 1951 Jorma Riihimaata pääsi kokoukseen, jossa tosiasiallisesti aloitettiin virallinen radioastronomia Suomessa. -Aloitteen kokouksesta teki professori Tuominen, ja miltei armosta pääsin mukaan, kertoi Riihimaata. Sen seurauksena keväällä 1952 Helsingin yliopistoon perustettiin uusi laitos, Radioastronominen Asema.

Mutkien kautta Riihimaata valittiin suorittamaan professori Tuominen johdolla käytännön mittauksia. Projektista siis tuli yliopiston projekti. -Teknillisellä korkeakoululla ei ollut asian kanssa muuta tekemistä kuin että opiskelin siellä, painotti Riihimaata.

Tarkoituksena oli suorittaa ns. interferenssimittauksia käyttämällä kahta antennia, joiden vastaanottamat signaalit yhdis-



tetään keskenään. -Näin tehden erotuskyky on selvästi suurempi kuin yhdellä suurellakin antennilla, kertoo Riihimaa.

Oli pelkästään luonnollista, että Riihi- maan opettaja, professori Jarl Jauhiainen oli aloitettavasta projektista lähinnä kauhuissaan. -Kuten kunnan opettajat aina, Jauhiainenkin varoitteli vaikka mimmoisista opintojen ja valmistumisen myöhästymisistä, kertoo Riihimaa. Pelkoon saattoi olla jonkin verran aihettakin, mutta niukasti ennen opinto-oikeuden päättymistä kurs- sit oli kuitenkin suoritettu.

Professori Tuominen aloitti radioastro- nomian luennot. Hänen saamansa luettelot muutamissa maissa käytössä olleista lait- teistoista sekä käytetyistä taajuuksista oli- vat innostavia. Kokeisiin valittiin sitten sii- hen aikaan käyttämätön 81,5 MHz taajuus. Myöhemmin Tallinnasta lähetettyjen radio- sondien aiheuttamien häiriöiden vuoksi se muutettiin 79 MHz:ksi.

Tuominen oli kuitenkin saanut aikaan jonkinlaisen rahoituksen radioastronomi- an käyttöön, joten tositoimiin voitiin ryh- tyä. Ensimmäisenä piti tietenkin tehdä vas- taanotin. Siinä käytettiin Riihiimaan Lon- toon matkalla hankkimaa Pye-tehtaan tv- vastaanottimen videovahvistinta. Erinäisiä komponentteja haalittiin sitten sieltä sun täältä, verkkomuuntajat ja alustat piti teet- tää. Eikä sovi unohtaa antenniakaan.

## Ensimmäinen radiohavainto

Jorma Riihimaa pääsi kahteen kertaan tutustumaan Englantiin Cambridgessa oleeseen uuteen keksintöön, jota paremman nimen puutteessa kutsuttiin Phase Swit- ching Interferometriksi. -Sen keksijä ja ke- hittäjä Sir Martin Ryle olisi voinut saada Nobelin palkinnon pelkästään tästä, niin tehokas ja niin ja nerokkaan yksinkertainen

se on, kertoo Riihimaa. Sir Ryle sai myöhem- min palkinnon apertuurisynteesi-antennis- ta.

Phase Swiching Interferometrin toimin- taperiaatteena oli ”liikutella” antennia säh- koisesti edestakaisin puolen aallon verran lisäämällä toisen antennin syöttöjohtoon jaksottain puoli aallonpituutta. Kun käyte- tään kahta antennia, toinen antenni taval- laan liikkuu sivusuunnassa. Kun saadut signaalit jatkuvasti vähennetään toisistaan, kosminen taustakohina eliminoituu, ja jäl- jelle jäävät pistelähteet, ”radiotähdet”.

Ensimmäinen vaihekytkin oli mekaani- nen. Synkroni-ilmaisua varten tarvittiin tie- to mekaanisen kytkimen asennosta, ja sii- hen tarvittiin dynamoa. -Oli siinä urheilu- liikkeessä ihmettelyä, kun menimme hankki- maan 2-napaista dynamoa ja juuri kun 4- napaiset olivat tulleet käyttöön, naureskeli Riihimaa, ja lisäsi, että sen uudelleen käämi- minen oli lähes toivoton työ. Uskon hyvin, jokainen käämiköön käsin kaksikymmentä- tuhatta kierrosta hiustakin ohuempaa 0,06 mm lankaa.

Kun kojeet oli saatu yliopiston Viikin koetilalle ja antennit oli rakennettu, todet- tiin laitteiden toimivan, mutta varsinaisia tuloksia ei tullut. Syynä oli epäherkkyys. - Tein sitten uuden etuvahvistimen aivan radioamatöörien tapaan, mutta sekaan ei auttanut, kertoo Riihimaa. -Lopulta sain ajatuksen, että vastaanottimen AVS oli epäkunnossa, ja kytkin sen uudelleen.

Illalla 2.8.1953 laite jätettiin yöksi toimin- taan. -Tulin sitten aamuviideltä katsomaan piirturituloksia, ja siinä se oli: ensimmäinen Suomessa radiolla mitattu radiotähden ohi- kulku, kertoi Riihimaa muistellen haikeana lähes puoli vuosisataa sitten ja lähes kolme vuotta jatkunutta uurastustaan, mutta jat- koi pilke silmäkulmassa: -Jos olisin osan- nut, olisin kai juonut pääni täyteen!

## Jatkoa seurasi

Nyt oli pystytty osoittamaan, että pikuisessa Suomessakin voitiin tehdä jotain sellaista, joka kiistatta oli maailman kärkeä. Jopa Yleisradiomme noteerasi tapahtuman.

Laitteistoa kehiteltiin aina vain paremmaksi. Koska laitteisto oli olemassa, voitiin tarvittaessa palata takaisin, jos jokin meni pieleen. -Sain mina lomaakin käydäkseni tenteissä, mutta eihän laitteisto varmatoinen ollut, ja jouduin sitä jatkuvasti korjaamaan, totesi Riihimaa.

Laitteisto ei kuitenkaan ollut stabiili, piiritulostus liikkui epäsäännöllisesti. Kun ei muutakaan keksitty, niin kokeiltiin hehkuttaa etuvahvistimia akulla, ja jopa selvisi: jos verkko- ja samalla hehkujännite muuttui, käyrät tulivat levottomiksi. Ajamalla hehkuja akulla käyrät rauhoittuvat. Kun asemalle saatiin verkkojännitestabilisaattori, saatiin akkujen jatkuva latausongelmakin pois.

Kokeet saivat mainetta. Useampi lehti julkaisi uutisia, ja asemalla kävi arvovaltaisia herroja, kuten prof Viljo Ylöstalo.

Toisen vastaanottimen, tällä kertaa 45 MHz:lle, rakentaminen alkoi vuoden 1954 alussa. Vastaanotin saatiin jonkinlaiseen toimintakuntoon kesällä. -Jo heti alussa siinä oli omituinen häiriö, joka paljastui suuntimien oton jälkeen Postin 15 MHz romulähettimen harmonisiksi. Ne vaivasivat ankarasti, eikä niitä saatu pois, ennen kuin laitteisto siirrettiin pois, kertoo Riihimaa lopuksi.

*jukka.hein@mail.kajak.fi*  
Viilarinkatu 5, 87170 KAJAANI

**Julkaistu alunperin Suomen Radiohistoriallisen Seuran lehdessä SRHS 3/1999**

---

## Valkoinen kääpiö 20 v sitten

20 vuotta sitten ilmestyi ensimmäinen jäsenlehti nimellä Sirius B 12 sivuisena jo vuoden 1983 puolella. Kipinä lehden tekemiselle oli Siriuksen 25. juhlavuosi.

Aiheina ensimmäisessä lehdessä oli mm. Sputnikien metsästäminen ja Siriuksen toimintakertomus 1982-1983. Siriuksessa oli vuoden 1983 lopulla 109 jäsentä. Toimintaa

on ollut kuukausikokousten lisäksi peilinhiontakerho sekä tähtinäytännöt Rihlaperän tornilla. Torni kunnostettiin maalaamalla sisältä ja ulkoa sekä korjauttamalla kupu ja sen luukut.

Tähtitornin päiväkirjaan kirjattu yritys katsella kaukoputkella uusi muovinen suoja putken päässä kiinni.

# Venuksen ylikulku

Tämän vuoden kohokohta on ehdottomasti Venuksen ylikulku! Venus kulkee Maapallolta katsottuna Auringon pinnan ylitse **8.6.2004 klo 8:19-14:21**. Syvimmillään Venus on Auringon päällä kello 11:20.

Venuksen ylikulku on erittäin harvinainen tapahtuma. Edellisen kerran se tapahtui vuosina 1769, 1761, 1882 ja 1874 - seuraavat ylikulut ovat vuosina 2012 (5.6.), 2117 (10.12.) ja 2125 (8.12.).

Venuksen ylikulku johtuu siitä, että Venus kiertää Aurinkoa sisemmällä radalla kuin Maa. Koska planeettojen kiertoradat ovat kallellaan eri suuntiin, Venus osuu Auringon kohdalle varsin harvoin. Jos Maan ja Venuksen rata olisivat samassa tasossa ihailisimme ylikulkua huomattavasti useammin.

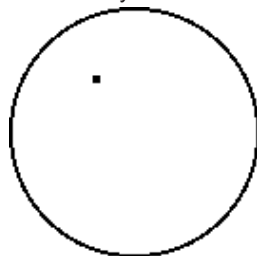
Venuksen ylikulku on havaittavissa jopa pelkän aurinkosuodattimen avulla ilman muita optisia apuvälineitä. Toki kiikaria tai pientä kaukoputkeakin voi apuna käyttää, mutta tällöinkin on ehdottomasti käytettävä suodatinkalvoja!

Ylikulun aikana on mahdollista nähdä mm. Venuksen ilmakehä, jonka läpi Aurinko paistaa. Sirius myy katselulaseja, joilla Aurinkoa voi havaita turvallisesti. Katselulaseihin on asennettu aurinkosuodatin, jonka avulla näkyvät mm. auringon pilkut. **Katselulaseja on saatavilla Jyväskylän Siriuksen tähtitorneilta ja toimistolta, hinta 5 euroa/kpl.**

Siriuksen tähtitornit (Nyrölä ja Rihlaperä) ovat yleisölle avoinna Venuksen ylikulun aikana. Tapahtuma on maksuton ja siihen liittyy säävarausta.

**ILMAN SUODATINTA EI AURINKOA SAA KATSOA! AURINGON SUURESTA KIRKKAUDESTA JOHTUEN IHMISEN OMA SILMÄN LINSSI TOIMII POLTTOLASINA JA VOI AIHEUTTAA SOKEUTUMISEN JO HYVIN LYHYESSÄKIN AJASSA!**

**JA MUISTA: KUN PURAT LAITTEITA KAUKOPUTKESTA KÄÄNNÄ KAUKOPUTKI ENSIN AURINGOSTA POIS PÄIN! MIKÄLI PUTKI ON YKSINÄÄN ILMAN SUODATINTA AURINKOON PÄIN, OKULAARI VOI VAHINGOITTUA TAI JOPA RÄJÄHTÄÄ.**



*Kaaviokuva Auringon ja Venuksen mittasuhteista  
8.6.2004. Halkaisijat 31,5' / 0,963' eli  
33 mm/1 mm 3,6 m etäisyydeltä katsottuna.*

## Nyt Siriuksen kirjavälityksestä

<b>Tähdet 2004 -vuosikirja</b>	<b>10 euroa</b>
<b>Oja: Maailmankaikkeus 2004</b>	<b>13.50 euroa</b>
<b>Valtaoja: Kotona maailmankaikkeudessa</b>	<b>19 euroa</b>
<b>Karttunen ja Sarimaa: Tähtitiede</b>	<b>19 euroa</b>
<b>Oja: Polaris</b>	<b>12.45 euroa</b>

Nämä hinnat Siriuksen jäsenille Sepänkeskuksesta noudettuina. Postitse toimitettaviin kirjoihin lisätään postikulut.

Siriuksen kautta saat myös kaikki muut Ursan kirjat Ursan jäsenhintaan ilman postikuluja! Tilaukset ja tiedustelut maanantaisin Sepänkeskuksen toimistoon kello 18-20 tai sähköpostilla osoitteeseen [sirius@ursa.fi](mailto:sirius@ursa.fi).

## Nyrölän observatorion yleisöviikko 1. - 7.3.2004

Nyrölän tähtitorni on avoinna yleisölle 1. - 7.3.2004 jokaisena selkeänä iltana kello 19-21. Mahdollisuus katsoa suurella tähtikaukoputkella Kuuta, Jupiteria ja Saturnusta. Tapahtuma on maksuton.

Nyrölän observatorio löytyy Jyväskylän maalaiskunnasta Palokasta Nyrölään vievän Vertaalantien varresta, noin 20 km Jyväskylästä. Rihlaperän tähtitorni on avoinna normaalisti keskiviikko- ja sunnuntai-iltaisain.

Nyrölän näytäntöihin tarvitaan vapaaehtoisia avustajia. Tähtinäyttäjille, liikenteenohjaukselle ja makkaranpaistajille on töitä tarjolla. Ilmottautumiset ja lisätiedot: Jalo Ojanperä, puh: 050-3690700.

## Asteroidien havainto-ohjelma harrastajille

Helsingin observatoriossa kehitellään menetelmää, jolla valokäyrien avulla voidaan määritellä entistä tehokkaammin asteroidien fysikaalisia ominaisuuksia, mm. muotoa, pyörimisakselin asentoa ja sirontaominaisuuksia. Tämän toteuttamiseksi tutkijat tarvitsevat valtaisan määrän pikkuplaneettojen valokäyrämittauksia. Havaintoaikaa tutkijoille on luvassa rajoitetusti ammattilaisobservatorioissa, joten harrastajilla olisi valtaisa mahdollisuus avustaa tässä mielenkiintoisessa tutkimuksessa.

Havaintoihin riittää jo keskikokoinen kaukoputki sekä CCD-kamera. Lisätietoja hankkeesta löytyy Johanna Torpan kotisivuilta: <http://www.astro.helsinki.fi/~jtpesone/>. Soveltuvien havainto-ohjeita löytyy CAPS Guide to Minor Planet Photometry -sivustolta <http://www.minorplanetobserver.com/caps/PhotometryGuide.htm>. Siinänsä perusidea on yksinkertainen: valitaan sivustolla ilmoitetuista pikkuplaneetoista sopivat, tarkastetaan efemerideistä (esim. <http://horizons.jpl.nasa.gov/cgi-bin/eph>) kohteen näkyvyys ja kirkkaus. Havainnot vaativat toki huolellista työskentelyä kuvauksen kanssa, mutta tuskin ovat mahdottomia niille, joilla CCD-kameran käyttö on hallussa.

Lisätietoja, neuvoja ja ohjeita hankkeesta kiinnostuneille Arto Oksaselta ([arto.oksanen@jklksirius.fi](mailto:arto.oksanen@jklksirius.fi)) ja Johanna Torpalta ([jtpesone@astro.helsinki.fi](mailto:jtpesone@astro.helsinki.fi)).

# Ajankohtaisia tapahtumia

## Maaliskuu

- 3.3. Merkurius yläkonjunktiossa kello 07:28
- 4.3. Jupiter oppositiossa kello 06:53
- 7.3. Täysikuu kello 00:40
- 11.3. Kevätkokous ja yleisöluento, ks. takakansi
- 13.3. Kuun viimeinen neljännes kello 22:16
- 20.3. Kevätpäiväntasaus kello 08:48, Maan ja Auringon välinen etäisyys on 148'999'993 km
- 21.3. Uusikuu kello 01:12
- 25.3. Mars peittyy Kuun taakse kello 01:56 - 02:49, ei näy Suomessa
- 28.3. Siirrytään kesäaikaan siirtämällä kello tunti eteenpäin kello 3:00
- 29.3. Kuun ensimmäinen neljännes kello 03:31  
Merkurius suurimmassa itäisessä elongaatioissaan 18° kello 15:15  
Venus suurimmassa itäisessä elongaatioissaan 46° kello 19:11

## Huhtikuu

- 5.4. Täysikuu kello 14:03
- 8.4. Jäsenilta, talven havaintokauden tuloksien esittely
- 12.4. Kuun viimeinen neljännes kello 06:58
- 16.4. Merkurius sisäkonjunktiossa kello 17:16
- 19.4. Uusikuu kello 16:21  
Osittainen auringonpimennys kello 11:28 - 15:01 - 15:38 (UT), ei näy Suomessa
- 22.4. Lyridien maksimi, säteilypiste RA 18h 08m, dekl. +31°, ZHR 10
- 27.4. Kuun ensimmäinen neljännes kello 20:33

Lähde: Avaruus verkkojulkaisu [http://netti.nic.fi/~avaruus/artikkelit/tahtivuosi\\_2004/kalenteri.html](http://netti.nic.fi/~avaruus/artikkelit/tahtivuosi_2004/kalenteri.html)  
Lisää tapahtumia Ursan Taivaalla tapahtuu -sivuilta <http://www.ursa.fi/taivaalla/>



Sirius Internetissä: **[www.ursa.fi/sirius/](http://www.ursa.fi/sirius/)**

Käy tutustumassa Siriuksen uusiin sivuihin osoitteessa <http://lightbros.net/sirius/>



# Tuikahduksia

---

## Maailman parhaimmat peilit tehdään Suomessa

Vuonna 2007 avaruuteen laukaistava Herschell -observatorioon rakennetaan hieman erikoinen peili. Tavallisesti kaukoputkien peilit valmistetaan lasista tai joissakin tapauksissa berylliumista. Herschellin peilin raaka-aineena on piikarbidi, jonka valmistamiseen ovat päässeet mukaan myös suomalaisen Opteonin tutkijat ja insinöörit.

Opteonin pahin kilpailija oli NASA, joka myös olisi halunnut tehdä peilin hionnan ja kiillottamisen. Kyseessä ole minkä tahansa peili sillä peilin halkaisija on 3,5 metriä. Se tulee toimimaan infrapunaisestä aina alimillimetriaaltoihiin saakka (aallonpituus 60 - 670 mikrometriä). Pääpeilin lisäksi Opteon hioo ja kiillottaa apupeilin, joka sekun on valmistettu samaisesta piikarbidista.

<http://netti.nic.fi/~avaruus1/vol9/helmi-kuu/peilit.html>

## Rosetta-komeettaluotain valmis laukaisuun

ESA:n komeettaluotain on aikataulutettu laukaistavaksi 26.2 klo 9:36 Ranskan Guyanasta. Luotaimen määränpää on komeetta 67P/

Churyumov-Gerasimenko. Alunperin kohteena piti olla komeetta Wirtanen mutta laukaisua jouduttiin viivästyttämään Ariane 5 kantoraketin ongelmien vuoksi ja laukaisuikkuna Wirtaselle pääsemiseksi meni umpeen.

Suomalaiset ovat rakentaneet luotaimen rungon ja tehonjakoyksikön sekä osallistuneet kuuden, yhteensä yhdestätoista, mittalaitteen suunnitteluun ja rakentamiseen.

<http://www.esa.int/rosetta>

## Musta aukko hotkaisu osan tähdestä

Kaksi maata kiertävää teleskooppia on ensi kertaa onnistunut havaitsemaan, miten niin sanottu musta aukko repii kokonaisen tähden kappaleiksi ja "nielaisee" siitä osan. Kohde havaittiin galaksissa koodinimeltä RXJ1242-11 noin 700 miljoonan valovuoden päässä Maasta

Mustan aukon vetovoima venytti oman Aurinkomme kaltaista tähteä, kunnes siitä irtosi noin yhden prosentin verran materiaa. Se katosi mustan aukon syövereihin. Loput tähdestä musta aukko sinkautti takaisin avaruuteen.

# Osoitteita ja yhteystietoja

## Toimitila

Sepänkeskus, toinen kerros  
avoinna maanantai-iltaisin kello 18-20

### Osoite:

Jyväskylän Sirius ry  
Sepänkeskus, Kyllikinkatu 1  
40100 Jyväskylä  
puh: 014 - 218 210

Sähköposti: [sirius@jksirius.fi](mailto:sirius@jksirius.fi)  
Internet: <http://www.ursa.fi/sirius/>  
Pankkitili: *Kiuruveden Osuuspankki*  
478311-216129

## Puheenjohtaja

*Arto Oksanen*  
Verkkoniementie 30, 40950 Muurame  
puh: 040 - 5659 438  
sähköposti: [arto.oksanen@jksirius.fi](mailto:arto.oksanen@jksirius.fi)

## Jäsenlehti Valkoinen Kääpiö

Sähköposti: [vk@jksirius.fi](mailto:vk@jksirius.fi)

## Tähtitornit

### Rihlaperä, Jyväskylä:

Opastus Keskussairaalan tieltä  
tähtinäytännöt: ke 20-21 ja su 19-21

### Nyrölään observatorio:

Tähtinäytöntöjä yleisölle järjestetään ainoastaan ryhmille sovittuina aikoina.

Jyväskylän maalaiskunta  
Vertaalan tie 449 40270 Palokka

## Tähtinäytännöt ja kaukoputken rakennus

### *Jalo Ojanperä*

Emännäntie 12 as.1 40740 Jyväskylä  
Sähköposti: [jalo.ojanpera@jksirius.fi](mailto:jalo.ojanpera@jksirius.fi)  
puh: gsm 050-3690700, koti 014 - 254 982

# Siriuksen sähköpostilista

**Siriuksen sähköpostilistan** kautta tiedotetaan yhdistyksen tapahtumista, tähtitaivaan uusista löydöistä ja muista siriuslaisia mahdollisesti kiinnostavista asioista. Listan kautta voit myös itse lähettää tiedotuksia siriuslaisille.

Voit tilata listan itsellesi helposti lähettämällä sähköpostia osoitteella [majordomo@ursa.fi](mailto:majordomo@ursa.fi) ja laittamalla viestiin sanat: **subscribe sirius-I**. Vaihtoehtoinen liittymistapa on web-lomake, jolle löytyy linkki Siriuksen kotisivuilta.

Listalta poistuminen on yhtä helppoa. Lähetä viesti samaan osoitteeseen, mutta laita viestiksi: **unsubscribe sirius-I**. Muita komentoja komennolla: **help**

Viestien lähetyks listalle on myös helppoa. Laita vain vastaanottajaksi [sirius-I@ursa.fi](mailto:sirius-I@ursa.fi) ja viestisi menee kaikille listan tilanneille. Muista noudattaa kuitenkin hyviä tapoja ja pidä viestit lyhyinä, älä lähetä liitetiedostoja ja pidä yksityiset viestit poissa listalta. Vain tilaajat voivat lähettää viestejä.

Apuja ja käyttö-ohjeita saat osoitteesta: [sirius@ursa.fi](mailto:sirius@ursa.fi)

**PUTKIASENNUS  
ERKKI TOIKKANEN**

*puh. (014) 311 0473*

**GSM 0400 635 356**

Lehesmäentie 70  
40270 Palokka

**LVI-URAKOINTI  
JA HUOLTO  
ÖLJYPOLTIN  
ASENNUS  
JA HUOLTO**



Uasankatu 10. 40100 Jyväskylä  
FINLAND  
Puh. (014) 215 384. 215 950  
Fax (014) 215 384

[www.tarrapaita.fi](http://www.tarrapaita.fi)

- BRODEERAUKSET
- MAINOSPAINATUKSET
- KANGASMERKIT
- PELIPAITANUMEROINTI

Hatut, Paidat, Farkkupaidat  
Mukit, Hiirimatot, Palapelit  
Pyyhkeet, Colleget, Sateenvarjot  
25 v. kokemuksella

**TOURULAN VÄRISILMÄ  
TOURUVÄRI OY**

Tourulantie 11, 40100 Jyväskylä

Puh (014) 337 1300

Fax (014) 227 1310

Apu löytyy ammattiliikkeestä !



**Puu- ja parkettilattiat:**  
Asennukset, hionnat, lakkaukset

**Sirkkelisahausta siirrettävällä  
nykyaikaisella kalustolla**

**Pekka Pesonen**  
Lievestuore

**014 - 861054**  
**040 - 5818804**





optikko

# Silmätysten

- näytät hyvältä -

KELJONKESKUS  
PUH (014) 244 226



Luotettavaa elokuvien maahantuontia jo vuodesta 1993

# Jyväskylän Videodivari

Uudet & käytetyt  
VHS & DVD

Scifi \* HongKong \* Anime

ja paljon muuta kivaa

Siriuksen jäsenille tuotteista alennusta!

Katso internetistä:

[www.videodivari.com](http://www.videodivari.com)

Avoinna:

ma-pe 10.00-18.00

la 10.00 - 16.00

*Kauppakatu 2 40100 Jyväskylä Puh/fax: 014 - 611 070  
Internet: [www.videodivari.com](http://www.videodivari.com) E-mail: [info@videodivari.com](mailto:info@videodivari.com)*

**Ursan hallituksessa on aikamoista kiehuntaa**, sillä Sweet on kuullut - luotettavista lähteistä - erään vastavaliitun naishenkilön saaneen jo ensimmäisten kokousten jälkeen ainakin osan 'vanhoista parroista' raivon partaalle. Siriuksen hallituksessa ei yli-innokkuudesta ole ainakaan viimevuosina ollut havaintoja.

**Joensuun uusi havaintotorni** on alkanut saavuttaa jo nyrölämäisiä tuloksia. Muuan sikäläinen harrastaja kuvasi ensimmäistä aikasarjaansa CCD-kameral-la ja kuvista löytyi uusi muuttuja. Sweet onnittelee!

**Olympos**, tuo surullisenkuuluisa observatoriohanke, edistyy hitaasti samalla kun nopeammat hankkeet valmistuvat. Vaan eipä kai tuo jumalten vuorikaan hetkessä ollut valmiina, SO lohduttaa tamperelaisia tähtiharrastusystäviään.

**Planetaarioyrittäjä vaihtui nuorempaan** ja innokkaampaan ja rattaat alkoi- vat pyöriä vauhikkaammin, Nyrölään puuhataan jo maailmanluokan planetaario- ta mökkikylineen EU-rahoituksella. Sweet odottaa jo innolla ensimmäisiä esityksiä.

Sweet Outsiderin mielipiteet eivät edusta edelleenkään minkään tai kenenkään tahon eikä edes eikä varsinkaan Sweet Outsiderin omia mielipiteitä. Kaikki tiedot ovat kaikin puolin tarkistamatto- mia ja perustuvat parhaimmillankin huhuihin ja niistä tehtyihin hatariin, mutta pitkällemeneviin ja yllättävän usein oikeisiin osuviin, johtopäätöksiin.



## **Myytävänä Siriuksen kangasmerkkejä**

**Hinta 9 euroa kappale, vain Siriuksen jäsenille**

**Saatavissa toimistolta tai jäsen-illoissa**



# 1

Jyväskylän Sirius ry  
Sepänkeskus  
Kyllikinkatu 1  
40100 Jyväskylä

Port Payé  
Finlande  
**119644**  
●  
**post**

## Kevään toiminta

### Nyrölän observatorion yleisöviikko 1. - 7.3.2004

Nyrölän tähtitorni on avoinna yleisölle 1. - 7.3.2004 jokaisena selkeänä iltana kello 19-21. Mahdollisuus katsoa suurella tähtikaukoputkella Kuuta, Venusta, Jupiteria ja Saturnusta. Tapahtuma on maksuton.

### Yleisöluento torstaina 11.3 klo 19:00

Paikka: Kirjaston pieni luentosali  
Luennoija: tiedetoimittaja Jari Mäkinen  
Aihe: Miehitetty lento Marsiin - miten ja milloin?

**Jäsenillat** pidetään joka kuukauden toisena torstaina klo 19 Sepänkeskuk-  
sen toisen kerroksen Protoni-salissa.

- 11.3. Säntömääräinen kevätkokous ja yleisöluento  
alkaen klo 18:30, Kirjaston pieni luentosali
- 8.4. Talven havaintokauden tulokset  
klo 19:00, Sepänkeskus, Kyllikinkatu 1

**Tähtinäytännöt** ovat Rihlaperän tähtitornilla jokaisena selkeänä keskiviikko-  
iltana kello 20-21 ja sunnuntai-iltana kello 19-21 maaliskuun loppuun asti .

**Kaukoputkikerho** kokoontuu Kilpisen koululla tiistaisin kello 18-21.