




**Numero 1**  
**Kevät 1996**



Komeetta Hyakutake  
Pimeä massa galakseissa  
Tähtitomin uusi kupu:  
Tällä kertaa ei pudotettul

**TÄSSÄ NUMEROSSA:**

Pimeä massa galakseissa Siriuslaisten voittotyö ESO:n kirjoituskilpailussa.	4
Puheenjohtajalta Uuden puheenjohtajan tervehdys.	6
Nuorten tähtikerho Syksyllä käynnistyneen kerhon kuulumisia.	7
Vihdoinkin toimitila Siriukselle Toimitilan avaustunnelmia.	11
Toimitilavastaavan terveiset! Tietoa toimitilamme käyttömahdollisuuksista.	13
Tällä kertaa ei pudotettu! Kuvakooste kuvun valmistus- ja asennusvaiheista.	15
Moneymanin jäähyväiset Ale jätti varainhoitajan tehtävät.	18

**VAKIOPALSTAT:**

Pääkirjoitus	3
VK 10 vuotta sitten	10
Havaitslijan sivut	20
Pälvyrä	20
Tulkahdukset	25
Sweet Outsider	27

**KANSI:**

Tähtitornin kupu vaihdettiin joulukuussa 1995. Kuva: Alexander Nives.

**Julkaisija:** Jyväskylän Sirius ry

**Osoite:** Jyväskylän Sirius ry, Sepänaukion vapaa-aikakeskus, Kyllikinkatu 1, 40100 Jyväskylä

**Puhelin:** 941-218210 (toimisto), 941-242545 (tähtitorni)

**Internetisähköposti:** sirius@ursa.fi WWW: <http://www.math.jyu.fi/~ji/sirius/>

**Toimitus:** Panu Koppinen (vast.) ☎ 941-213 624, sähköposti: panu.koppinen@jyu.fi, Riku Pitkänen ☎ 941-282 007

**Vakituiset avustajat:** Jonne Itkonen, Petri Koppinen, Alexander Nives, Jalo Ojanperä, Arto Oksanen

**Ilmestyminen:** Neljä numeroa vuodessa, **Painopaikka:** Kopi-Jyvä, **Painos:** 220 kpl

Valkoinen kääpiö on Siriuksen jäsenlehti. Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun, joka on vuodelle 1995 alle 18-vuotiailta 35 mk ja sitä vanhemmilta 75 mk. Liittymismaksu on 100 mk. Jäseneksi voitiin liittyä lähemällä nimellä, osoitteesi ja syntymävuotesi kirjeellä tai postikortilla osoitteeseen: Jyväskylän Sirius, c/o Minna Pitkänen, Kaakonperstie 5 C 39, 40340 Jyväskylä.

# Visuaalihavainnointia vai CCD-kuvausta?

Kaukoputken keksimisestä asti ahkerat tähtitieteilijät ja myöhemmin myös tähtiharrastajat ovat viettäneet öitönsä kaukoputken ääressä piirtäen galakseja, tähtisumuja ja joukkoja paperille. Nämä visuaalihavainnot ovat vieläkin valttia harrastajien joukossa, mutta ammattilaiset ovat jo aikaa sitten siirtyneet pois visuaalihavainnoinnista. Seuraavatko harrastajat perässä, sillä jo muutaman vuoden ajan myös harrastajamarkkinoilla on ollut CCD-kameroita inhimilliseen hintaan? Vastaus on kyllä; nykyään CCD-kamerat ovat alkaneet yleistyä harrastajien keskuudessa, toisin Suomessa CCD:n käyttö harrastajapiirissä on ollut melko harvinaista (Jyväskylä on miltei ainoa paikka, jossa on harrastettu vakavamielistä CCD-kuvausta).

Harrastajakin saa CCD-kameralla ihmeitä aikaan; visuaalisesti olisi mahdotonta havaita 18 magnitudin kirkkauksista tähtiä 15 cm:n linssikaukoputkella. Saatikka sitten saada samaisella putkella näkyviin hienoraketta Stephan's Quintetista. Herkkyys onkin CCD:n valttikortti: CCD-kenno on todella herkkä ja se ottaa vielä lisäksi hyvin vastaan valon punaistapäätä, eli sitä aluetta, jota silmä ottaa hyvin huonosti vastaan. Herkkyys lyhentää myös valotusaikoja huomattavasti, jos vertaa tavalliseen filmiin. Herkyyden lisäksi CCD-kuvauksen puolesta puhuvat mm. tiedonkäsittelykyky (kaikki CCD-kameran kuvat ovat digitaalisessa muodossa) ja tietysti havaintomukavuuden lisääntyminen; havaintoja voi tehdä lämpimässä eikä tarvitse kyykkiä putken ääressä 30 asteen pakkasella. Voisi sanoakin, että CCD-kuvaus on "tieteellisintä" tähtiharrastusta.

Nyt herää kysymys, mitä visuaalihavainnoinnilla sitten tekee? Visuaalihavainnointi ei menetä viehättävyyttään tekniikkankaan kehittyessä, sillä CCD-kuvassa näkee sen, mitä kamera näkee. Mutta on aivan eri asia katsoa itse jotain kohdetta ja ikuistaa se omin käsin havaintokortille. On hienoa katsoa tuhansien tai miljoonien valovuosien päähän itse ja vaikkapa testata, kuinka himeitä kohteita silmällä näkee.

Mielestäni CCD-kuvaus ja visuaalihavainnointi eivät sulje toisiaan pois, vaan päin vastoin, omia visuaalihavaintojaan on hauska verrata vastaaviin CCD-kuviin. CCD-kuvaus ja visuaalihavainnointi tulee varamasti elämään rinnakkaiseloa vielä vuosikausia.

*Panu Koppinen*

ESO:n kirjoituskilpailun voittajatyö:

# Pimeä massa galakseissa

Tehokolmikkomme (Reima Eresmaa, Reettamajja Janhonen ja Elina Nykyri) voitti ESO:n viime syksyisen kirjoituskilpailun seuraavalla kilpailutyöllään.

## Tehtävä ja keskeiset kaavat

Ryhmämme tutki punasiirtymien avulla eräiden galaksiparien etäisyyksiä ja niiden todellisia massoja.

Tästä saadaan arvioitua galaksien keskimääräistä pimeän massan osuutta. Käytösämme oli 0.5m Schmidt-Cassegrain -teleskooppi, spektrometri ja st6-ccd-kamera. Mittasimme spektrometrillä galaksien punasiirtymät, joista laskimme galaksien etäisyydet ja niiden nopeudet parin yhteisen painopisteen ympäri. Niiden keskinäiset etäisyydet määritimme galaksien ytimien välisen kulman meistä katsottuna ja kierroksen vaiheen avulla.

**Etäisyys meistä saadaan kaavalla:**

$$r = (c/H)z$$

jossa  $z$  = punasiirtymä,  $H$  = Hubble'n vakio,  $c$  = valon nopeus ja  $r$  = etäisyys.

Käytimme Hubble'n vakiona arvoa  $15000\text{m/s}/1000000\text{vv}$ .

**Arvion massasta saa kaavalla:**

$$M_x = 2V^2R/G$$

$R$  = galaksin säde,  $M_x$  = kokonaismassa,  $V$  = galaksien nopeus painopisteen ympäri (saadaan Dopplerin ilmiön kaavasta galaksien punasiirtymien eron perusteella.),  $r$  = etäisyys meistä (edelleen),  $\theta$  = galaksien näennäinen kulmaetäisyys ja  $G$  = gravitaatiovakio.

## Havaitut galaksit ja havaintotulokset

### **MCG+12-9-48a ja MCG+12-9-48b**

Päällekkäin, määrittäminen keskenäiselle etäisyydelle mahdoton.

### **M51 ja NGC5195**

Galaksiparin etäisyys meistä on 14milj.vv. NGC5195:n ja M51:n välinen kulmaetäisyys on  $4'45''$  ja M51 on 6 kertaa painavampi kuin seuralaisensa. M51 ja NGC5195 ovat yhteensä massaltaan  $5 \cdot 10^{11}$  kg, kun  $V$ :lle mitataan arvo 400 000 m/s.

### **NGC4841a ja NGC4841b**

Galakseista toinen on lähempänä, joten näennäisesti etäisyys on pienempi kuin todellisuudessa.

Galaksien väliset etäisyydet ovat  $1'20''$  ja ne ovat 90milj.vv:n päässä meistä. Koska mitattu nopeus ( $V$ ) on 40 000 m/s, on galaksien yhteen laskettu massa  $9 \cdot 10^{13}$  kg, joka on vain noin 2.3% linnunradan massasta.

### **NGC1516a ja NGC1516b**

Galaksit ovat meistä 150milj.vv:n etäisyydellä ja niistä massiivisempi ( $1.5 \cdot 10^{14}$  kg) NGC1516a on kauempana 45 asteen kulmassa. NGC1516a:n kulmaetäisyys NGC1516b:stä on  $34''$ . Näiden galaksien nopeudeksi saimme arvon 300 000 m/s, joten totesimme niiden olevan massaltaan

$4 \cdot 10^{41}$  kg.

### IC3322 ja IC3322a

Tämä hyvin kaukana toisistaan kiertävä pari on meistä 65 milj. v.v:n etäisyydellä.

Massiivisenunan ( $1.5^*$ ) IC3322a:n kulmaetäisyys IC3322:stä on  $20'30''$ . Galaksien nopeus oli todella pieni (ilmeisesti suuren keskinäisen etäisyyden vuoksi), vain 30 000 m/s. Galaksien massa on laskutoimituksen mukaan  $6 \cdot 10^{40}$  kg.

Huom! Laskujen tuloksena saadut massat ovat todellisia massoja, sisältäen myös pimeän massan.

## Pimeän massan osuudet

Galaksien kokonaismagnitudista määritimme absoluuttisen kirkkauden avulla galaksien tähtien massan ja vertasimme sitä nopeuden avulla saatuun kokonaismassaan.

**Absoluuttiset kirkkaudet saimme kaavasta:**

$$M = m - 5 \lg r + 5$$

jossa  $M$  = absoluuttinen magnitudi,  $m$  = näennäinen magnitudi ja  $r$  = etäisyys meistä parsekeina.

**Tähtien määrä saadaan laskusta:**

$$N = 2.512^{M-A}$$

jossa  $N$  = tähtien määrä,  $M$  = absoluuttinen magnitudi ja  $A$  = Auringon absoluuttinen magnitudi.

**Massa saadaan laskusta:**

$$M_n = N \cdot M_A$$

Tässä kaavassa  $M_n$  = näennäinen massa (= tähtien massa),  $N$  = tähtien määrä,  $M_A$  = Auringon massa.

### M51 ja NGC5195:

Näiden kahden galaksin tähtien massa on  $2.3 \cdot 10^{40}$  kg, joten niissä on huomattavan paljon pimeää ainetta, jopa 96%.

### NGC4841a ja NGC4841b

Nämä galaksit sisältävät etupäässä tähtiä, sillä kokonaismassa verrattuna näennäiseen massaansa,  $7.5 \cdot 10^{39}$  kg, on jopa 83%.

### NGC1516a ja NGC1516b

Galakseissa on pimeää ainetta kohtuulli-

sen paljon, muttei yli oletuksien. Näennäinen massa oli  $3.9 \cdot 10^{40}$  kg, jolloin pimeän massan osuus on n. 91%.

### IC3322 ja IC3322a

Pimeän massan osuus tässäkin galaksi-parissa on erittäin suuri: 93%. Näennäinen massa oli joukon pienin:  $4.1 \cdot 10^{39}$  kg.

## Tulosten analysointi

Tutkimuksessa totesimme, että spiraaligalaksit sisältävät yllättävän paljon pimeää ainetta.

Jos tutkimamme galaksit olisivat keskivertogalakseja, olisi maailmankaikkeuden pimeän aineen osuus määritettävissä eri galaksityyppien runsaussuhteiden ja keskimääräisten massojen avulla. Meidän tuloksemme perusteella vastaus olisi 92%, joka on hieman normaalisti käytössä olevan 90% yläpuolella.

Tutkitut galaksit sattuiivat olemaan yllättävän kevyitä: M51 ja seuralainen eivät yltäneet yhteisellä massallaankaan kuin 1.3 kertaa Linnunradan massaa vastaavaan tulokseen, vaikka ne olivat joukon massiivisimmat.

## Virheiden ja tarkkuuksien arviointi

Mittaukset saattavat olla virheellisiä, joutuksen spektrometrin outoudesta havaintolaitteena ryhmän jäsenille. Valmiita kaavoja tähän tarkoitukseen emme löytäneet mistään, joten joutuimme johtamaan ne useammista muista yhtälöistä. Prosessissa on voinut jokin kerroin- ja/tai merkkivirhe eksyä joukkoon monista tarkastuksista huolimatta. Laskut on tarkastettu useaan kertaan, joten niissä virheet ovat epätodennäköisiä, mutteivät mahdollisia.

Laskujen tulokset jäävät pakostakin tällaisissa tapauksissa erittäin summittaisiksi, koska alkuperäisissä mittaustuloksissa tarkkuus on noin 2 merkitsevää numeroa ja

yhdessä kohdassa tarvittava Hubblen vakio muuttuu uusien mittausten myötä jatkuvasti. Näennäismassan arvionnissa pystyimme käyttämään kahta merkitsevää numeroa ilman suurempia tunnonvaivoja, koska käytössämme olleet kokonaismagnitudit olivat tarkkoja ja etäisyyden olimme pyrkineet mittaamaan mahdollisimman tarkasti.

**Lähteet:**

Haavisto, Kervinen, Korpela, Musto-

nen... (toim.): MAOL-taulukot

Kahanpää (toim.): Deepsky-kohdeuutelo

Kaila: Tähtitaivaan opas

Karttunen, Kröger, Oja, Poutanen (toim.)

: Tähtitieteen perusteet

Lyytinen, Oksanen (toim.): Valkoinen kääpiö 3/94

: Megastar (tietokoneohjelma)

YK

# Puheenjohtajalta!

Riku Pitkänen

Vuosi vaihtui, ja siinä samalla muutui myös Sirkuksen hallituksen kokoonpano. Yleensä joka vuosi Sirius on menettänyt aktiiviharrastajiaan ja todellisia puuhamiehiä/naisia muille paikkakunnille opiskelun tai työpaikan vuoksi. Tänä vuonna kävi hiukan toisin: Vuoden 1996 hallituksessa on peräti kaksi "ulko-paikkakuntalaisvahvistusta". Molemmat ovat kokeneita yhdistysaktiiveja. Markku Ruonala on toiminut Tampereen Ursassa mm. varainhoitajana ja tähtitornin hoitajana. Jyrki Hellström on hoitanut Porin Karhunvartijoissa sihteerin tointa ja on erittäin hyvin perillä kaukoputkien ohjauslaitteistoista. Näiltä osin meillä on hyvät lähtökohdat tälle vuodelle.

Sirius-Dobson on "viittä vaille" valmis, tätä kirjoittaessa vain peili on alumiinimatta ja putken runko on enää viimeistelyä vaille. Maaseudulle tuleva uusi tähtitorni on suunnitteluvaiheessa, paikkakin on jo olemassa. Paikan suhteen voi vielä tulla muutoksia, joten siltä osin asiaa ei ole vielä lyöty lukkoon. Maaseututähtitorniprojekti kulkee työnimellä "Masetti". Asiasta kiinnostu-

neet ottakaa yhteyttä allekirjoittaneeseen. Ideoita, työvoimaa ja materiaalia tarvitaan.

Tämän vuoden suunnitelmiin kuuluu myös tähtitornin laitteiston uusiminen tai vähintään korjaustarpeen kartoittaminen. Ohjausmoottorit ovat alkaneet oikuttelemaan yhä enemmän, mutta se ei ole sinänsä mikään ihme, onhan ohjausjärjestelmä alunperinkin rakennettu vanhoista osista. Tässä onkin Jyrkin avut tarpeen.

Kurssitoimintaa järjestämme tänäkin vuonna, yksi kurssi onkin jo saatettu loppuun. Kurssien järjestäminen on hyvä tulonlähde Sirkukselle, mikä on erittäin tervetullutta. Tulot käytetään harrastustoiminnan kehittämiseen, mm. laitehankintoihin, vaikka lisämenojakin (esim. toimitalon vuokrat) on tullut. Olemme myös Yliopiston pyynnöstä lähettäneet heille tarjouksen tornin vuokraamisesta opiskelijoiden "labratöihin". Tästä saavat tulot ohjaisimme mahdollisesti uuden tornin kuluihin.

Kaiken kaikkiaan Sirkuksen lähitulevaisuus näyttää toiminnan kannalta erittäin hyvältä. Tähtikirkkaita öitä kaikille!

Riku

YK



# Nuorten tähtikerho

Riku Pitkänen

Aikaisempina vuosina siriuslaiset ovat käyneet kouluilla kertomassa tähtitieteestä ja sen harrastamisesta. Varsinkin nuorempi väki oli sen verran kiinnostunut, että päätimme järjestää heille oman viikottaisen kerhon.

Tiedotimme kerhon alkamisesta viime numerossamme ja Irma Aro-luoma Kilpisen koululta tiedotti asiasta kouluille suoraan. Tiedon levittyä soi puhelimeni melko tiuhaan ja ilmoittautumisia sekä tiedusteluja sateli. Kiinnostus kerhoa kohtaan oli melkoinen ja yllätys sen mukainen. Toivoimme aluksi saavamme noin kymmenen kerholaista kokoon, mutta ilmeni että heitä yhteensä on lähemmäs neljäkymmentä. Vaativammasta toiveesta kasvoikin pieni ongelman tapainen. Omasa toimitilassammehan ei ole istuinpaikkoja kuin kymmenelle hengelle, joten meidän

täytyi varata suurempi kokoustila viikottaiseen käyttöömme.

Ensimmäisinä kerhoiltoina jaoimme nuoret tähtitieteilijät kahteen ryhmään siten, että 6-9 vuotiaat olivat "Elektronissa", ja 10-12 vuotiaat Sirkuksen tiloissa. Panu otti vanhemmat hoiviinsa ja minä nuoremmat.

## Nuoret tietäjät

Ensimmäisinä kerhoiltoina keskustelimme tähtitieteestä, ja samalla selvitimme mi-käläinen toiminta heitä kiinnostaisi. Samalla perehdyimme aurinkokuntaamme mm. siten, että kerholaiset piirsivät oman näkemyksensä siitä, ja sen jälkeen yhdessä kävimme läpi sen todellista luonnetta. Oli mukava huomata, että jo aivan



*Pojat Jupiterin kimpussa. Kävi ilmi, että Jupiter olikin planeetoista työläin. Kuva: Arto Oksanen.*

eppuluokkalaisillakin on todella hyvät pohjatiedot, vaikka heille ei koulussa vielä opetusta aiheesta annetakaan. Varsinkin vanhemmilla pojilla käsitys aurinkokunnan kappaleiden sijainnista ja kokosuhteista on aivan huippuluokkaa. Tutustuimme aiheeseen myös diakuvilla ja muutamalla videolla. Käväisipä muutama kerholainen tornillakin katsomassa Saturnusta. Kerhon ohjelmaan kuuluu tietysti tähtitornilla käyntiäkin, kun kelit vaan antaisivat myöten.

### Aurinkokuntamalli

Lokakuussa aloitimme suuremman ryhmityön valmistelut. Tarkoituksena on tehdä vapaa-aikakeskuksen 2. kerroksen käytävän seinälle suurehko aurinkokunta-malli. Siinä esitellään planeetat, osa niiden kuisista, komeetat, asteroidit ja jopa joitakin avaruusluotaimia sekä Challenger-niminen sukula. Planeettojen keskinäiset kokosuhteet tulevat olemaan ihan oikeat, etäisyydet ymmärrettävistä syistä eivät. Yritämme saada mukaan myös faktatietoa niin paljon kuin mahdollista, jotta mallista tulisi valistava niin kerholaisille kuin yleisöllekin. Mainittakoon että suurimman planeetan eli Jupiterin halkaisijaksi tulee 70 cm, Uranus ja Neptunus 23 cm, Maa ja Venus 6 cm jne. Kuiden ja eräiden muiden pienkappaleiden esittelyyn tullaan käyttämään "suurennuslaatikoita". Kaksi kerholaista tekee tietoko-



*Nuorimmat ottivat käsittelynsä asteroidivyöhykkeen. Kuva: Arto Oksanen.*

neella tekstitiedostoja jotka tulostetaan aikanaan paperille ja liitetään kokonaisuuteen. Näin tietotekniikasta kinnostuneetkin pääsevät käyttämään taitojaan. Kunhan työ alkaa valmistua palaamme varmasti vielä asiaan.

VK



*Mallille piti kirjoittaa myös tietokanta. Pojiltahan homma hoituu. Kuva: Arto Oksanen.*



# KULJETUKSIA NOSTURIAUTOLLA Keski-Suomen Nosturikuljetus Oy

Lapiotie 3

Puh. 674 600 Fax 281 202

Salminen 949 242 895

Jääskeläinen 949 241 566  
949 647 270

Nieminen 949 338 855

Nosturiauto 949 241 567



## AVOIN YLIOPISTO-OPETUS

Tähtitieteen approbatur-opetusta lukuvuonna 1996-97 Jyväskylässä. Oulun yliopiston tutkinvaatimusten mukaisesti seuraavat opintojaksot:

Johdatus tähtitieteeseen 4 ov

Tähtitieteen historia 2 ov

Tiedustelut: Jyväskylän kesäyliopisto puh. 941 - 603 725 tai 941 - 603 723,

fax 941 - 603 621

Sähköposti: maatta@cone.jyu.fi



## VK kymmenen vuoden takaa:

vk 1/86

### Voyager 2 Uranuksen luona



Enikäden tietojen mukaan Uranuksella onkin 14 kuuta aiemmin tunnettujen viiden sijasta. Yhdeksän tunnetun renkaan lisäksi löytyi yksi lisää. Planeetan magnetosfäärin tutkiminen paljasti sen pohjoisnavan osoittavan Auringon suuntaan. Ennen luultiin asian olevan päinvastoin.

Tässä tiedostusvalineista tihku-neita tietoja tuosta kolmen miljardin kilometrin etäisyydellä olevasta jättiläisplaneetasta. Jännityksellä odottelemme hetkeä kun saamme eteemme uusinta tietoa tuosta toistaiseksi salaperäisestä maailmasta. Kestää jonkin aikaa ennenkuin tuhan-

sista valokuvista ym. mittaus-tiedoista koostuva materiaali julkaistaan.

Yli kahdeksan vuotta kesti luotaimenmatka tuolle aurinkokunnan kolmenneksi suurimmalle planeetalle. Voyager 2 ohitti sen vain 80 000 kilometrin etäisyydeltä. Välimatka tuntuu pitkältä, mutta se on kuitenkin vain kaksi kertaa planeetan halkaisija. Sähköinen viesti tuosta tapahtumasta matkalla kaksi tuntia ja neljäkymmentäviisi minuuttia.

Odotellessamme hienoja kuvia Uranuksesta Voyagerin matka jatkuu kohti Neptunusta ja sen jälkeen avaruuskonnan tähtienväliseen avaruuteen.

(J)

VK

# Vihdoinkin toimitila Siriukselle

Alexander Nives

Jyväskylän Sirius ry:n toimitila, jota on haikailtu jo vuosia, on vihdoinkin toteutunut ja avattu juhlallisin menoin Sepänaukion vapaa-aikakeskuksessa Kyllikinkatu 1:ssä.

Jäseniltä 14.9.1995 oli tavallista juhla-vampi, sillä silloin avattiin virallisesti toimitila Siriuksen jäsenille. Noin kolmekymmentä siriuslaista juhlisti tilaisuutta nauttimalla Siriuksen tarjoamat pullakahvit kahvila Cafepointbreak'ssa, joka sijaitsee "Sepaluksessa" ensimmäisessä kerroksessa. Kun maittavat herkut oli nautittu siirryttiin toiseen kerrokseen, jossa toimitila on. Paikka katsastettiin läsnäolevien jäsenten toimesta ja havaittiin hyväksi. Sen jälkeen siirryttiin läheiseen kokoushuoneeseen kuuntelemaan esitelmää tähdenlennoista.

Esitelmän aikana pistettiin vielä suut makeiksi Siriuksen tarjoamilla karkeilla.

## Kutsuvieraille

Kutsuvierasavajaiset olivat 28.9. ja kutsuttuina oli Siriuksen yhteistyökumppaneita vuosien varrelta ja tietysti myös yhdistyksemme "kerma" oli paikalla, siis melkein kaikki kunniajäsenet, tilintarkastajat ja yhdistyksen silloinen hallitus. Valitettavasti kaikki yhteistyökumppanimme eivät päässeet tulemaan tilaisuuteen, joten jouduttiin urakoimaan paikallaolijoiden voimin kuo-



*Alexander Nives ja Satu Ahtén-Manninen allekirjoittivat toimitilan vuokrasopimuksen.*



*Jäsenillassa 14.9. oli esitelmä tähdenleimoista, esitelmäjäänä toimi Ursan meteorijaoston vetäjä Marko Toivonen. Kuva: Alexander Nives.*

huviiniin juonnit ja Cafepointbreak'n herkullisen kakun syönti ym. Hoituihan se, kun kovasti yritettiin!

### Rääppöläiset

Joulukuussa vietettiin vielä "pikkujoulu-avajaisia" niiden toimitilan saamiseen merkittävästi vaikuttaneiden yhteistyökumppaneidemme kanssa, jotka eivät olleet päässeet VIP-avajaisiin. Paikalla oli Jyväskylän kaupungin viehättävät edustajat Marja-Leena Tiihonen, Tuija Ijäs ja Satu Altén-Manninen, joille Sirkuksen paikalla olleet hallituksen jäsenet esittelivät dioilla tähtitaivasta

ja viettivät samalla leppoisan hetken glögiä siemaillen.

### Kiitos

Kiitos vielä kaikille niille, jotka ovat vaikuttaneet siihen, että olemme saaneet lopultakin kauan odotetun toimitilan ja myös kaikille niille, jotka olivat kanssamme viettämässä toimitilamme avajaisia. Tulkaa kaikki muutkin käymään toimitilassamme. Toimitilan hoitajaksi on valittu vuonna 1996 Samuli Karjalainen, jolta voi kysyä toimitilasta ja sen aukioloista. Samulin puhelinnumero on: (941) 284 765.

YK

# Toimitilavastaavan terveisiä

Samuli Karjalainen

Siriuksen toimitila Sepänaukion vapaa-ajakeskuksessa on ollut jäsenten käytettävissä syyskuusta lähtien. Varsinkin aktiivijäsenet ovat käyttäneet sitä ahkerasti. Kokoukset ja muut tapaamiset on ollut helppo järjestää omaan toimitilaan. Myös Valkoisen Kääpiön toimitus on sijoitettu toimitilaan.

Mitä toimitilassamme sitten? Kuten sanotti, siellä voi pitää kokoukset ja muut tapaamiset tai vaikka vain oleskella. Tiedonjanoiset voivat etsiä helpotusta Siriuksen kirjastosta, joka on vielä melko suppea, mutta tulee varmasti laajeneman tulevaisuudessa. Sieltä löytyy myös edustava kokolemma tähtitieteellisiä aikakauslehtiä kaikilta tähtitieteen aloilta. Ohessa on toimitilan kirjallisuusluettelo.

Toimitila on avoinna pöytäsiassa maa-

nantaisin, mutta muinakin viikonpäivinä paikalla saattaa olla Siriuslaisia, joten kannattaa käydä vilkaisemassa.

Näin lopuksi pyytäisin, että mikäli jollakulla on toimitilasta lainattuja kirjoja, niin voisitteko ystävällisesti palauttaa ne toimitilaan, jotta muutkin pääsevät nauttimaan niiden antimista.

Siriuslaiset, toimitila on teidän. Käyttäkää sitä!

Tietoja toimitilaan liittyvistä asioista voi kysellä allekirjoittaneelta. Kyselyjä ja ehdotuksia voi jättää toimitilan postilokeroon tai suoraan minulle (yhteystiedot ohessa).

Samuli Karjalainen  
Kaakonpyrstö 6f 59  
40340 Jyväskylä  
Puh: 284 765

NIMI	TEKIJÄ	PAINOVUOSI
Sky Catalogue 2000.0	Hirshfeld, Sinnott	1982
Isaac Newton - Jättiläisen hartioilla	Lehti, Markkanen, Rydman	1988
Pictorial Guide to the Moon	Alter	1963
Tieteiden Maailma	Watson	1959
Atmospheric Halos	Tape	1994
Uusia Ikkunoita Maailmankaikkeuteen	Mattila, Oja	1983
Suomi Avaruudesta	Punkari	1984
Tähtitieteen Harjoitustehtäviä	Karttunen, Kröger, Poutanen	1987
Ukkonen ja Salammat	Tuomi	1993
Observatorio Astrofisicos De Canarias		1985
Seti - Vieraan Älyn Etsintä	Oja	1994
Photometry of Telescopes and Binoculars		1958
Tähtitieteen Perusteet	Karttunen, Kröger, Poutanen, Oja	1984
Tähtitieteen Perusteet uudistettu laitos	Donner, Karttunen, Kröger, Poutanen, Oja	1995



NIMI	TEKIJÄ	PAINOVUOSI
Lähdetään Avaruuteen	Valtaoja	1995
Tähtitaivaan Arvoituksia	Oja, Poutanen, ...	1984
Kosmos - Maailmamme Muuttuva Kuva	Teerikorpi, Valtonen	1988
Kvasaareja ja Mustia Aukkoja	Valtonen	1992
Maiseman Volut ja Värit	Minnaert	1987
Suuntana Mars!	Raudsepp	1993
Avaruuden Syvyyksiä	Heikkilä	1984
Antti Katsoo Kuuta	Nykkänen, Oja	1989
Vanha ja uusi Kuu	Westman	1995
Kaukoputket - Käyttäjän Opas	Manner	1995
Kuu Taivaalta - Opettajan Opas	Sarimaa	1994
Komeetat	Kaila, Oja, Valtonen, Korhonen	1983
Valkean Taivaan Vieraat	Pekkola, Ruoskanen	1987
Uusi Horoskoopikirja	Wig	1976
Apinoiden Planeetta	Boulle	1964
Marsin Aamunkoitto	Clarke	1980
Jäinen Vaeltaja	Koponen, Markkanen, Holappa, ...	1986
Atoroxin Perilliset	Supinen, Haarikko, ...	1988
Painovoima 700	Clement	1983
Andromedan Tähtisumu	Jefremov	1984
Jääkausien Jäljillä	Eronen	1991
Ikuisuuden Loppu	Asimov	1987
Tähtien Lapset	Blish	1989
Tähdet 1994	Linnaluoto, Manner, Mäkelä	1994
Tähdet 1995	Linnaluoto, Manner, Mäkelä	1995
Tähdet 1996	Linnaluoto, Manner, Mäkelä	1996
Check a Possible Supernova (Set 1)	Salmi	1984
Check a Possible Supernova (Set 2)	Salmi	1985
Uforaportti 1	Ahonen, Äyräväinen	1994
Uforaportti 2	Ahonen, Äyräväinen	1995

Lehtiä, lehtiä....

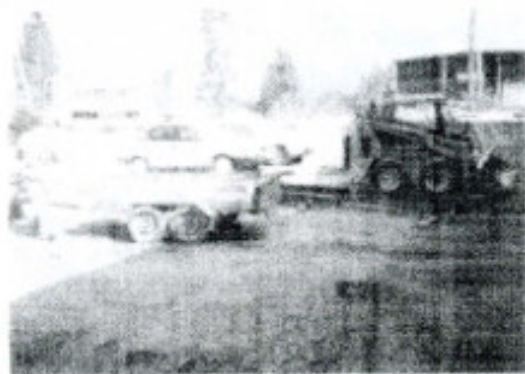
Kirjojen lisäksi toimitilassa on useita vuosikertoja erinäisistä tähtitiedejulkaisuista: Sky & Telescope, Tähdet ja Avaruus, Ursa Minor, Valkoinen Kääpiö ja muiden tähtitieteellisten yhdistysten lehtiä. Sirius on tilannut lehdet jäsenten luettavaksi.

YK

# Tällä kertaa ei pudotettu!

Riku Pitkänen

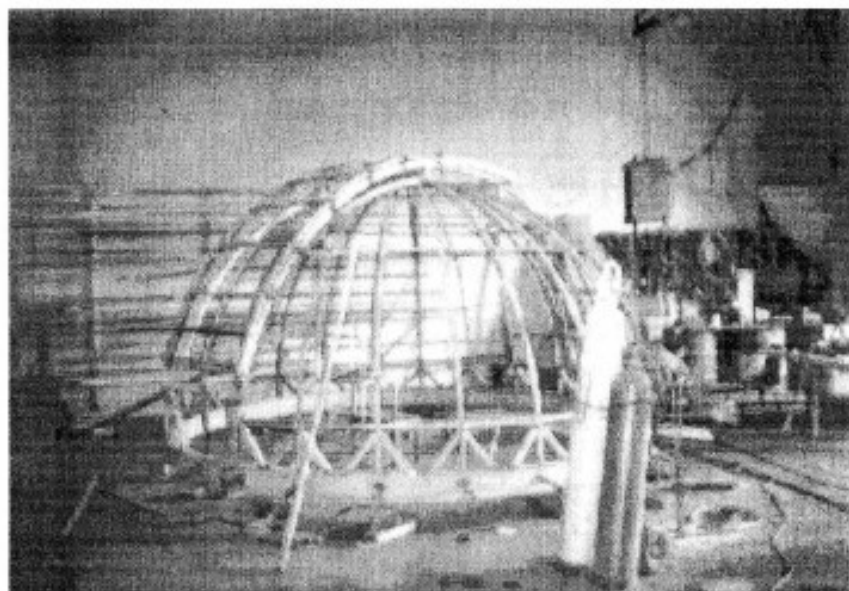
Havaitsijoita ja muitakin tornin käyttäjiä vuosikausia kiusannut kuvun huono toimivuus on nyt korjaantunut. Uusi kupu asennettiin joulukuussa ja kovia kokenut vanhus vietiin Nyrölään odottamaan uusiokäyttöä.

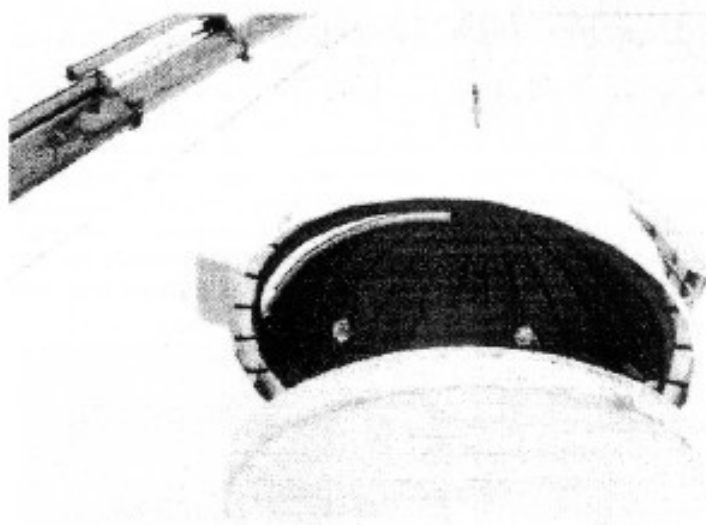


*Jostain on aloitettava. Kuvun varsinainen rakennustyö alkoi kesäkuussa. Kuvassa näkyy runkoon tulevia kulmarautoja sekä I-palkki, josta mangeloiittiin kuvun "perustukset". Mangelointi oli pellityksen lisäksi ainoa työ joka teetettiin aliturakoitsijalla.*

*Runkovaihe edistyi hitaasti vauhtia, kipu oli "harjassa" parissa viikossa. Kuvassa ollaan jo kuitenkin paljon pidemmällä. Yllä kuvan luukkurakennelman osia sovitellaan paikalleen, ja etsitään hyviä ratkaisuja mm. väljereiden juoksuun. Kuvun rakentaja Risto Pitkänen vielä kovin harvaseinäisen katon alla.*







*Vanhan kuvan laukujen toimintaa häirtäsi päälle jäähdytävä lumi. Uudessa versiossa ongelma poistetaan yllätyksellä laukulla. Laukun ollessa auki se ei suinkaan myötölle töysin kuvun puolipulloa, vaan väliin jää 10-30 cm:n "lumirako". Tämä saadaan aikaan korotetulla kiskotuksella. Laukku liikkuu hampaa veivaamalla. Rakennusvaiheesta ajateltiin myös painoa, joten aukon alaosaan tehtiin erikseen ulospäin aukeava, n. 60 cm:ä korkea laukku. Havaitsemisen kannalta tämä ratkaisu onkin erittäin hyvä. Korkealla olevia kohteita katsottaessa saadaan alalaukulla vähennettyä hajavalon vaikutuksia.*



*Vanha kupu jätetään Rihlaperän, ja uusi nostetaan paikoilleen. Kumpikaan ei putoon!*



*Uuden kuvun paikalleen asennus sujui ongelmitta. Tosin laukan vajerista unohtettiin kiristää sakkeitt joten kupu nostettiin vielä kerran pois pyöriltä. Nopea toimenpide, ja kas, Rihlaperän tähtitornilla oli uusi ja moitteettomasti toimiva kupu. Pientä hienosäätöä ja korjailuja kevään aikana vielä tehdään, mutta niistä ei ole mitään haittaa tornin käytön suhteen.*

VK

# Moneymanin jäähyväiset

Alexander Nives

Monivuotinen varainhoitajamme Alexander Nives on luovuttanut Siriuksen rahastonhoitotehtävät Minna Pitkäselle 1.1.1996.

Vuonna 1987, kun minut valittiin Siriuksen hallitukseen ensimmäisen kerran, sain heti hoitaakseni varainhoitajan tehtävät. Työ oli haasteellinen ja mielenkiintoinen, sillä paljon oli tehtävää. Sain vapaat kädet kehittää laskentatointamme vastaamaan uudistuvan Siriuksen tarpeita. Edessä oli monta mielenkiintoista vuotta ja valtavasti työtä.

## Seuranta tulo- ja menokohteittain

Aluksi rakensin tilikartan sellaiseksi, että se sisälsi yksityiskohtaisen jaotuksen tuloille ja menoille. Tämä mahdollisti tarkan seurannan eli pystyttiin koko ajan seuraamaan riittävän tarkasti tulo- ja menokohteittain mistä rahaa tuli ja minne sitä meni, joten hallituksella oli mahdollisuus tehdä nopeasti taloudellisia päätöksiä ja ohjata varoja sinne, missä niitä kipeimmin tarvittiin.

Kuukausikohtainen budjetointi oli seuraava uudistus; sen sijaan, että tehdään vain yksi talousarvio tulevalle vuodelle ja unohdetaan koko juttu heti, kun se on esitelty vuosikokoukselle, kuukausibudjetointi sisälsi tuon talousarvion seurannan kuukausitasolla niin, että seurattiin koko ajan kuinka oli pysytty suunnitelmissa. Näin ei yllätyksiä päässyt syntyvän ja tilannetta voitiin

ohjata joka hetki haluttuun suuntaan. Budjetista selvisi joka kuukausi eri tulo- ja menoryhmien pysyminen suunnitelluissa rajoissa.

Budjetoinnin tekemisessä alkoi myös uusi vaihe, kun kehoitin eri toimintayhmien vastaavia tekemään oma, mahdollisimman yksityiskohtainen, budjettiehdotuksensa omalta sektoriltaan aina ennen koko budjetin laatimista syksyllä. Vuoden mittaan oli mahdollista seurata sitten kuinka esim. Valkoinen kääpiö pysyi budjetissaan ja tarvitsiko se tukitoimia tai tukirahoitusta muilta sektoreilta jne. Tämä build up -mallinen budjetointe ei ehtinyt vielä kaikilta osin kehittyä sellaiseksi kuin sen olin suunnitellut, mutta perusta on nyt rakennettu ja siitä on hyvä jatkaa, mikäli seuraajani niin tahtoo.

## Yhteistyötä

Tehtävissäni sain runsaasti tukea silloiselta puheenjohtajaltamme Arto Oksaselta, joka aina innosti minua kehittämään laskentatointamme. Se voimakas kehitys, joka Siriuksessa tapahtui hänen puheenjohtajakautenaan oli omiaan innostamaan myös muita hallituksen jäseniä antamaan dynaamisen panoksen yhdistyksen kehittämisen hyväksi. Kiitos Artolle innostamisesta ja



tukemisesta.

Jäsenistö sopeutui hyvin kaikkiin vuosien varrella tapahtuneisiin järjestelyihin ja muutoksiin joita uudistunut varainhoito edellytti. Kiitos myös kaikille teille siitä tuesta, jota olen saanut vuosien aikana.

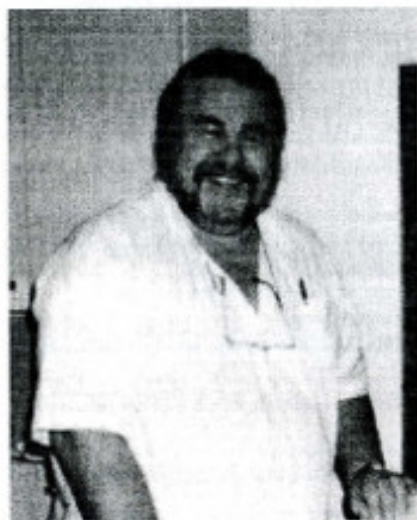
Tilintarkastajina monien vuosien ajan olivat Lauri Sirén ja Pertti Oksanen. Tarkasti hoidetut, mutta silti viihtyisät ja hyvässä ilmapiirissä suoritettavat tilintarkastukset tuovat mieleeni lämpimät muistot, joista -kuin myös yhteistyöstä- haluan heitä kiittää.

Parina viime vuonna tilintarkastajina ovat olleet Aimo Nikander ja Tarmo Hyttinen, joille myös kiitokset mukavasta yhteistyöstä.

Vielä haluan kiittää kaikkia ulkopuolisia Siriuksen yhteistyökumppaneita hyvin sujuneesta yhteistyöstä ja toivotan teille menestystä jatkossakin.

Siriuksessa on nyt varainhoidon kehitys Minna Pitkäsen käsissä ja toivotan hänelle menestystä vaativassa, mutta mielenkiintoisessa tehtävässä.

YK



*Valkoisen kääpiön toimitus ja Jyväskylän Siriuksen hallitus kiittää Alea hyvin hoidetusta, kahdeksan vuotta kestäneestä varainhoidosta.*

## Pikkuplaneetta Vesta

Tänä keväänä voit havaita pikkuplaneettaa paljain silmin: pikkuplaneetta Vesta näkyy lähes kahden kuukauden ajan huhtikuun puolivälistä kesäkuun alkuun. Vesta on kirkkaimmillaan toukokuun alussa (5.6 mag). Vesta on Vaa'an tähdistöissä ja sitä kannattaa etsiä beta tähden, Zubenelschemali, läheisyydestä.

Lisätietoja saat havaintoryhmän vetäjältä: Reima Eresmaa, p. 242 610

# Päivyri

Riku Pitkänen

## Maaliskuu

Vuoden yleensä selkein jakso on meneillään, pakkaslukematkin ovat siedettäviä. Yleisönäyttäjien vetonaula Venus hallitsee iltataivasta, ja Kuukin käväisee sen lähellä.

- 4.3. Mars on konjuktiossa, eli ei näy meille lainkaan.
- 5.3. Täysikuu klo 11.23. DS-väen suruksi se on etelässä puolilta öin.
- 12.3. Samaisella taivaankappaleella on viimeinen neljännes klo 19.15.
- 14.3. **Siriuksen kevätkokous.** Esitelmä-osuudessa kuulemme planeetoista.
- 17.3. Planeettojen konjuktiosarjaa jatkaa vuorostaan Saturnus. On näkyvissä suunnilleen yhtä huonosti kuin Mars.
- 19.3. Syvän taivaan havaitsijat riemuitsevat jälleen. Uusikuu koittaa klo 12.45.
- 20.3. Klo 10.04 kevätpäiväntasaus. Aurinko siirtyy pohjoiselle taivaan puoliskolle. Yö ja päivä ovat yhtä pitkiä kaikkialla Maapallolla.
- 27.3. Kuulla ensimmäinen neljännes klo 3.31.
- 28.3. Jälleen on vuorossa planeetan konjuktio. Merkurius on yläkonjuktiossa, eli Auringon takana.
- 31.3. Taas on aika rukata kelloja tunnilla eteenpäin aamulla klo 3, sillä siirrymme kesäaikaan.

## Huhtikuu

Kevät alkaa olla jo pitkällä, ja illat ovat melko valoisia. Tähtitieteen harrastajan kannalta tänä vuonna huhtikuu on kuitenkin todella mielenkiintoinen.

- 1.4. Venuksen suurin itäinen elongaatio. Se on 46 astetta Auringon itä puolella, ja kaukoputken läpi katsottuna se on "puolivenus".
- 4.4. Upea luonnonnäytelmä on luvassa aamulla klo 3.07. Silloin on täydellinen kuunpimennys. Maa peittää varjollaan täydenkuun. Kun vain taivas olisi selkeä...!
- 11.4. **Siriuksen jäseniltä.** Aiheena on havaintokauden kooste. Iltakävelyllämme meitä valaisee Kuun viimeinen neljännes.
- 18.4. Uusikuu klo 1.49.
- 22.4. Lyridien maksimi keskiyöllä. Kun Kuukaan ei ole haittaamassa, on kevään viimeinen mahdollisuus havaita meteoreja vielä kunnollisesti.
- 23.4. Merkuriuksella on suurin itäinen elongaatio.

Komeetta Hyakutake:

# Yllätys komeettarintamalta

Vuodenvaihteen jälkeen Japanissa löydettiin uusi komeetta, jonka kirkkausennusteet ovat hyvin yllättävät: Komeetan kirkkauden optimistisimmat ennusteet ovat jopa -2 magnitudia, näinollen Hale-Bopp saattaa jäädä toiselle sijalle. Komeetta näkyy erinomaisesti maaliskuun alkuun Suomesta, halkaisijaa sillä on jopa täyden Kuun verran. Komeetasta ei ole VK:n painoon mennessä julkaistu kovin tarkkoja tietoja, mutta ohessa ovat rataelementit.

## COMET C/1996 B2 (HYAKUTAKE)

pvm.	R.A. (2000)	Dec.	R	r	Elong	Mag.	Liike "/hr P.A.
	h m	° '	(AU)	(AU)	°		
1996 Mar							
1.00	14 51.62	-22 43.5	0.819	1.516	113.4	6.9	40 24
2.00	14 52.08	-22 27.8	0.786	1.498	114.4	6.7	44 21
3.00	14 52.52	-22 10.5	0.753	1.479	115.4	6.6	48 18
4.00	14 52.94	-21 51.2	0.719	1.461	116.4	6.4	52 16
5.00	14 53.34	-21 29.7	0.686	1.442	117.4	6.3	58 13
6.00	14 53.71	-21 5.8	0.653	1.424	118.5	6.1	64 11
7.00	14 54.05	-20 38.9	0.619	1.405	119.5	5.9	72 9
8.00	14 54.36	-20 8.7	0.586	1.386	120.6	5.8	80 8
9.00	14 54.65	-19 34.5	0.553	1.367	121.8	5.6	91 6
10.00	14 54.89	-18 55.7	0.520	1.348	122.9	5.4	103 4
11.00	14 55.09	-18 11.2	0.487	1.329	124.1	5.2	118 3
12.00	14 55.25	-17 20.1	0.455	1.310	125.3	5.0	137 2
13.00	14 55.36	-16 20.7	0.422	1.291	126.6	4.7	159 1

pvm.	R.A. (2000)	Dec.	R	r	Elong	Mag.	Liike "/hr P.A.
	h m	° '	(AU)	(AU)	°		
14.00	14 55.41	-15 11.0	0.390	1.271	127.9	4.5	187 0
15.00	14 55.38	-13 48.5	0.357	1.252	129.2	4.2	223 359
16.00	14 55.27	-12 9.4	0.326	1.232	130.6	4.0	270 359
17.00	14 55.05	-10 8.7	0.294	1.212	132.1	3.7	331 358
18.00	14 54.70	-7 39.0	0.263	1.192	133.6	3.4	414 358
19.00	14 54.17	-4 29.7	0.233	1.172	135.1	3.0	529 357
20.00	14 53.40	-0 24.5	0.203	1.152	136.4	2.7	692 357
21.00	14 52.27	+5 1.1	0.175	1.131	137.3	2.3	929 357
22.00	14 50.61	+12 23.9	0.150	1.111	137.2	1.8	1275 357
23.00	14 48.03	+22 34.8	0.127	1.090	134.8	1.4	1759 356
24.00	14 43.68	+36 23.1	0.111	1.070	128.5	1.0	2336 356
25.00	14 35.13	+53 37.0	0.102	1.049	117.6	0.8	2751 354
26.00	14 11.56	+71 48.2	0.104	1.028	103.8	0.7	2670 350
27.00	10 41.34	+86 6.8	0.116	1.006	90.9	0.9	2046 308
28.00	4 5.56	+78 49.2	0.135	0.985	80.5	1.1	1619 200
29.00	3 32.51	+70 2.4	0.159	0.963	72.8	1.3	1169 191
30.00	3 21.98	+63 31.9	0.185	0.942	66.9	1.6	859 188
31.00	3 16.76	+58 40.0	0.213	0.920	62.4	1.8	648 187

YK



*Komeetta Hyakutake 300 sekunnin valotuksella, havaintoväljäänä 10" Meade-kaukoputki, havaintopaikka La Palma. Kuva: Panu Koppinen ja Arto Oksanen.*

# CCD-kuvia La Palmalta

Panu Koppinen

Olin tässä taannoin viettämässä hiihtolomaa Kanarialla, Arto Oksasen luona muutaman muun siriuksen aktiivin kanssa ja tietysti siellä oli mahdollisuus tutustua eteläisen tähtitaivaan ihmeisiin. Seuraavilla sivuilla on matkan CCD-antia, havaintovälineenä oli Arton 10"Meade-kaukoputki ja ST-7-CCD-kamera.

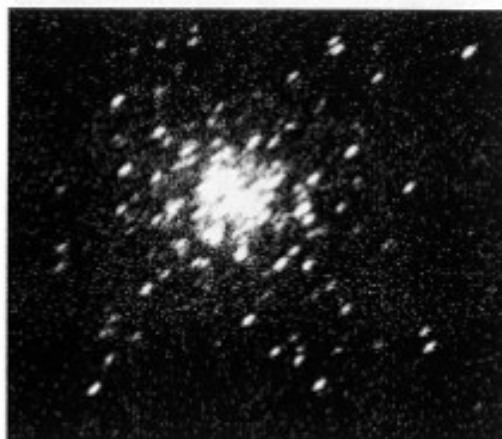


*Galaksi ngc 5128 eli Centaurus A on hyvin kirkas galaksi Centaurin tähdistössä (visuaalinen mag. 6.8). Galaksissa on mielenkiintoinen pölyjuova, joka erottuu selvästi myös visuaalisesti. Kiva on otettu Kanarian La Palma saarella, valotus 300s, kuvaajina Panu Koppinen ja Arto Oksanen.*





*Komeetta Hyakutake 300 sekunnin valotuksella. Hyakutakesta saattaa tulla hyvinkin vuosisadan komeetta, kirkkauserusteiden mukaan komeetta saattaa kirkastua -2 magnitudin kirkkaukseksi. Kuva: Panu Koppinen ja Arto Oksanen.*



*Pallomainentähdistöjoukko, M13, 10 sekunnin valotuksella. Kuvassa seuranta on hieman peittänyt ja tähdistä on tullut melko elliptisiä. Kuva: Panu Koppinen ja Arto Oksanen.*

VK



# Tuikahduksia

Alexander Nives

## Kvarkilla sisäinen rakenne?

Vuosi sitten fyysikot yhdysvaltalaisesta Fermin kansallisesta tutkimuslaitoksesta ilmoittivat kuudennen kvarkin, top-kvarkin löytymisestä. Tämä näytti sinetöivän nykyisen teorian aineen perusrakenteesta. Sen mukaan aine koostuu kuudesta eri kvarkkityypistä ja kvarkit ovat pistemäisiä.

Nyt sama tutkijaryhmä on julkaissut tuloksia, jotka saattavat järkyttää tätä teoriaa. Protoni-antiprotonitörmäytymällä aikaansaaduissa hyvin suurienergisten kvarkkien törmäyksissä on havaittu liikaa sellaisia törmäyksiä, joissa kvarkit muuttavat kulkusuuntaansa rajusti. Törmäyksiä ei voida sellittää kvarkkien avulla.

Jos kvarkkien sisällä on pieniä osasia, joihin niiden värivaraus on keskittynyt, voimakas sironna voidaan selittää. Nämä osat olisivat pienempiä kuin tuhannesosa protonin koosta.

Samanlaisen ilmiön avulla löydettiin vuosisadan alussa atomiydin. Ytimen huomattiin koostuvan protoneista ja neutroneista ja vuonna 1968 löydettiin kvarkit protonien sisältä.

Fermin laboratorion koetulokset voivat nyt merkitä sitä, että aineen pilkkominen yhä pienemmiksi perushiukkasiksi jatkuu. Ennen kuin uutta askelta aineen pilkkomi-

nessä otetaan, on selvitettävä huolellisesti, mitä muita selityksiä havainnoilla voisi olla.

Teorian ja koetulosten ristiriita saattaa johtua siitä, että nykyisen teorian ennusteet on laskettu hienokseltaan väärin.

Toinen mahdollisuus on, että törmäyksissä syntyy vielä tuntemattomia, erittäin raskaita hiukkasia, jotka voivat hajotessaan lähettää kvarkkeja sivusuuntaankin. Tämä löytö mahtuisi nykyisiin teorioihin.

(HS/Jorma Tuominiemi)

## Yhdeksän atomia antiveityä

Protonin vastahiukkanen antiprotoni ja elektronin vastahiukkanen positroni saatiin viime syksynä muodostamaan yhdessä vetyatomien, joka koostui antimateriaista eikä meille tutusta materiaasta. Kokeet tehtiin Euroopan hiukkasfysiikan tutkimuskeskuksessa Cernissä Sveitsissä saksalaisen Walter Oelertin johdolla.

Saavutuksesta kerrottiin vasta nyt, koska havainnot oli varmistettava moneen kertaan. Antivedyn atomeja tuotettiin yhdeksän kappaletta, mutta ne tuhoutuivat jo sekunnin kahdeskymmenesmiljoonasosan kuluttua syntymästään.

Antiveityä tuotettiin suuntaamalla hiukkas-törmäytymällä tuotettuja antiprotonoja kseenkaasuun. Kovaa vauhtia kiittäneiden anti-

protonien energiasta osa muuttui elektroneiksi ja positroneiksi. Kun näin syntynyt positroni asetettiin kiertämään antiprotonia, tuloksena oli antivedyn atomi.

(Reuter - HS)

## Hubble

Viisivuotias avaruuskaukoputki Hubble on osoittautunut aarteeksi tähtitieteilijöille ja kaikille maailmankaikkeuden tutkijoille. Hubble saavutti uuden voiton tammikuussa [1996], kun Yhdysvaltain tähtitieteellisen seuran kokouksessa esiteltiin Hubblen tuoreimpia kuvia.

Hubble on kuvannut avaruutta tarkemmin kuin mikään muu mittalaite, ylpeilevät laitteen kehittäjät Yhdysvaltain avaruus- ja ilmailuvirastossa NASA:ssa. Uusissa kuvissa näkyy muun muassa, kuinka Aurinگون kaltainen keskisarjan tähti kuolee laajentuessaan punaiseksi kaasupalloksi.

Hubble on myös vastikään kuvannut tähden ympärillä olevia kiekkoja, joista nähtävästi on syntymässä planeettakunta. Tämä on ensimmäinen kuvallinen todiste siitä, että myös muitten tähtien ympärillä on planeettoja - ja sitä myötä mahdollisesti elämiä.

Viime ja toissa vuonna Hubble todisti mustien aukkojen olemassaolon [??] ja kuvasi kaukaisia tähtisumuja, joissa tähdet syntyvät. Hubblen ainutlaatuinen tarkkuus perustuu siihen, että sen havainnointia eivät häiritse ilmakehän väräily tai maanpäälliset valot. Se kiertää Maata liki täydellisessä tyhjiössä 595 kilometrin korkeudessa.

Hubble on kuviansa ansiosta maksanut itsensä moninkertaisesti takaisin, vaikka sitä alussa pidettiin maailman kalleimpana lasku- ja taivassatutuksena. Liki kahdeksan miljardia markkaa maksanut Hubble laukaistiin Maata kiertävälle radalleen huhtikuussa 1990.

NASA on varmistanut Hubblen jatkuvan huolto-ohjelman. Avaruuskaukoputken

huolto on helppoa, sillä Hubble koostuu irroitettavista moduuleista. Moduulit voi siirtää sukulan lastiruumaan ja vaikka tuoda välillä Maahan.

Hubblen on arvioitu kuvaavan maailmankaikkeutta aina vuoteen 2025 asti, joten lisää yllätyksiä on tulossa. Sukkulalennolla vuonna 1997 Hubble saa uuden infrapuna-kameran.

(Reuter - HS)

## Outo röntgensäteilijä

Linnunradan keskustan läheltä on löytenyt uudentyyppinen taivaankappale, joka säteilee erittäin vahvoja gammasäteitä.

Jousimiehen tähdistössä sijaitseva kohde havaittiin joulukuun [1995] alussa, jolloin se tuotti yhdessä päivässä yli 140 gammasäteiden purkausta. Sen jälkeen purkausten määrä on rajoittunut noin 20:een päivässä.

Kyseessä on kirkkain avaruudessa havaittu röntgen- ja gammassäteiden lähde. Sykkivän pulsarin odotetaan kuitenkin samuvan nopeasti jo lähiviikkoina.

Astrofyysikko Gerald Fishmanin mukaan kyseessä on yksi merkittävimmästä röntgensädeastronomian löydöistä tällä vuosikymmenellä.

Ilmiön takana on kaksoistähti eli kaksi lähekkäin toisiaan kiertävää tähteä, kertoo dosentti Heikki Oja Helsingin yliopiston tähtitieteen laitokselta.

Toinen tähti on luhistunut tähti, noin kymmenen kilometrin läpimittainen neutronitähti. Aine on siinä hirvittävän tiiviissä tilassa ja sen pinnalla on valtava painovoima. Naapuri on pieni kääpiötähti. Neutronitähti imee ainetta kääpiötähdestä ja aine iskeytyy neutronitähden pintaan melkein valon nopeudella, koska vetovoima on niin suuri. Pintaan iskeytyvä aine lähettää röntgen- ja gammasäteilyä.

(Keski-suomalainen)

VK

**SO on kuullut huhuja**, että Sirius on perustanut oman pilkkijaoston. Jaoston puheenjohtajana toimii kuuluisa supernovalöytäjä ja aikamatkaja Marco Finlandés. Alustava pilkkijaoston kokous oli Kanarian saarilla, missä hyvää kalaonnea koetettiin saada jopa aslaankuuluvalla pukeutumistyyliillä! Syrjäyttääkö pilkkiminen tähtiharrastuksen, SO pohtii?

**Kvanttimekaniikkaa Kanarialla!** La Palman matkallaan Sirkuksen aktiivit huomasivat, että herra "ovi" Kahanpää toteuttaa Heisenbergin epätarkkuusperiaatetta, tosin hieman sovellettuna. Tässä tapauksessa tämä kvanttimekaniikan periaate koskee auton ovien lukkoon laittamista ja autonavaimien sijaintia. Jos autonavainten sijainti tiedetään tarkasti, niin autonovien lukkiutumista ei tiedetä... Mutta tuleeko näiden muutoksen tulosta likimain Henkan ovivakio, SO ihmettelee?!

**Tamperelaiset** ovat saaneet vihdoinkin TaUrsan hallitukselta luvan järjestää jonkin tapahtuman sitten Duck Star Partyjen. Tänä vuonna Tampereella tavataan sahti.. eiku tähtipäivien merkeissä, onko lupa sahti...tähtipäivien järjestämiseen saatu harkitun korruption tuloksena, mietti SO?!?!?

**Siriuslaisia paheksuttiin CCD:n hakumatalla.** Paheksunnan kohteeksi joutui erityisesti takapenkillä salamatkustanut, nyttemmin Suomessa asuva Venäläis-mies, erityisesti tämän Venäläisen levittämä maltaan haju sai kuulemma niskakarvat pystyyn. SO on hyvin huolestunut!

Sweet Outsiderin mielipiteet eivät edusta Mikrokonsepti OY:n, Mircom KY:n, Mikrokatarn, Microdotin, Mannerheimin, Nobiran, Modernin tanssin kannatusyhdistyksen, Mohammad Ahi, M. Mollasen, Mobil Oil OY AB:n, Midare OY:n, Mielpuolen, Miketin, Metsä-Serian, Metro-Pikatuksen, Metoksen, McDonaldsin, Matokarmelin, MetsäWilson, Muuramen kunnan, Mustan Pörsän, Muuraksi OY:n, Miltako OY:n, Martti Ahtisaaren, Masa Yarden, Michael Jacksonin, Menu-Petrisin, Matkahuolto OY Ab:n, Marimekko OY:n, Marasol OY:n etvähkää varsinkaan Sweet Outsiderin omia mielipiteitä.



Jyväskylän Sirius ry  
Sepänaukion vapaa-aikakeskus  
Kyllönkatu 1  
40100 Jyväskylä

## Siriuksen toimitila

Siriuksen toimitila on vapaasti jäsenten käytössä. Sieltä löytyy mm. diaprojektori, piirtoheittin, video- ja musiikkilaitteet. Siriuksen oma kirjasto. Toimitilassa voi järjestää koulutuksia ja muita toimintoja. Maanantaisin paikalla on yhdistyksen omaa kirjasto- ja ohjelmapöytä 18-21. Tiistaisin toimii nuorten tähtikerho 18-19. Keskiviikkona on puhelinpäivä, jolloin onko ketään kiinnostunut, puh. 218 210. Tarvitessasi toimitilan palveluita, soita yhteys Riku Pitkäseen (p. 282 007) tai Samuli Pitkäseen (p. 284 765).

## Kevätretki 25.5.1996

Kevätretki suuntautuu tänä vuonna Turkuun. Käyntikohteina mm. Tuorlan observatorio ja Turun Ursan tähtitornit. Lähtö tilausajolaiturista klo 7.00, matkan hinta on samaa luokkaa kuin aiempiinkin vuosina. Lisätietoja Riku Pitkänen, puh. 282 007.

## DS-tapaaminen Jyväskylässä 18.-19.5.

Vuoden 1996 DS-tapaamisen järjestää tällä kertaa Jyväskylän Sirius ja paikkana on Mattila, Laukaan Savio. Luvassa on mm. tietokilpailu, sauna ja muuta mukavaa. Lisätietoja: Riku Pitkänen, puh. 282 007.

### PALAUTETAAN RETURNERAS RETOUR C 33/CP 10

- Osoite virheellinen  
Felaktig adress  
Adresse incorrecte
- Osoite epäselvä  
Adressen oslösig  
Adresse illisible
- Muuttanut  
Flyttat  
Déménagé
- Tuntimaton  
Okänd  
Inconnu
- Kielletty  
Vägrat  
Refusé
- Ei noudettu  
Ej avhämtad  
Non réclamé
- Asiakaspalautus  
Returernas av kunden
- 

N:o 148 0077 (abst) e.33 12500 r