

# *Valkoinen Kääpiö*



## TÄSSÄ NUMEROSSA:

<b>Hankasalmen observatorio</b>	<b>4</b>
<b>Siriuksen kesän talkoista</b>	<b>8</b>
<b>Auringonpimennysmatka Turkkiin 2006</b>	<b>9</b>
<b>Tähtitiedettä koulussa</b>	<b>10</b>
<b>Radioteleskooppi rakentamaan</b>	<b>12</b>

## VAKIOPALSTAT:

Tuikahdukset	14
Päivyri	15
Sweet Outsider	19

## KANSI:

Hankasalmen observatorioon hankittu RC Optical Systemsin 16" f/8.4 Ritchey-Chretien teleskooppi  
[www.rcopticalsystems.com](http://www.rcopticalsystems.com)

**Julkaisija:** Jyväskylän Sirius ry

**Osoite:** Jyväskylän Sirius ry, Sepänkeskus, Kyllikinkatu 1, 40100 Jyväskylä

**Puhelin:** 014 - 218 210 **Sähköposti:** [sirius@jksirius.fi](mailto:sirius@jksirius.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:** 250 kpl

Valkoinen kääpiö on Siriuksen jäsenlehti. Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun, joka on vuodelle 2005 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

## VAHVASSA MYÖTÄISESSÄ

purjehtinut Hankasalmen tähtitornihanke on lähdössä todenteolla käyntiin. Suunnittelu, varainkeräys ja muu hankkeen valmistelu alkaa olla loppusuoralla ja heti alkukesästä päästään iskemään kuokka maahan ja aloittamaan perustusten teko. Hanke on edennyt hämmästyttävällä vauhdilla. Näyttäisi siltä, että hädin tuskin ehtii kulua vuosi siitä kun hanketta ensimmäisen kerran käsiteltiin Sirkuksen hallituksessa siihen hetkeen kun uusi kaukoputki katsoo ensimmäisen kerran tähtiin.

Kyseessä ei suinkaan ole mikä tahansa tähtitorni, sillä Hankasalmen Murtoisten kylälle tullaan sijoittamaan sen tason kaukoputki, että samassa kokoluokassa ei taida parempaa olla tarjolla millään maailman kolkalla. Myös kaukoputken muut laitteet (CCD-kamera ja jalusta) ovat laadultaan huippuluokkaa. Kun tämä komeus vielä katetaan robottikuvulla, on Sirkuksen uusin tähtitorni aivan omassa luokassaan suomalaisten tähtiharrastusseurojen joukossa. Samalle alueelle sijoitettava radioteleskooppi on myös varsin ainutlaatuinen havaintoväline suomalaisten tähtiharrastajien käytössä. Radioteleskoopin käyttökuntoon saattaminen vaatii niin paljon erikoisosaamista, että kyseinen tekniikka tullaan ostamaan valmiina ”avaimet käteen” tasoisena toimituksena. Kun Murtoisten koululta saadaan Sirkuksen käyttöön vielä tarvittavat oheistilat, on Hankasalmelle nousemassa tulevan kesän aikana todellinen tähtiharrastuskeskus, joka tarjoaa puitteet hyvin monipuoliseen tähtien harrastamiseen.

Nämä hienot instrumentit eivät suinkaan ole käytössä tulevana havaintokautena ilman varsin huomattavia ponnisteluja. Toisaalla tässä lehdessä olevassa katsauksessa Kyösti Lappalainen kertoo tulevan kesän talkootapahtumista ja niiden käytännön järjestelystä. Poimi niistä itsellesi sopivat ajat ja tule rakentamaan Suomen hienointa tähtiharrastuskeskusta.

Kevätterveisin, Eerik Viitala

# Hankasalmen observatorio

Arto Oksanen



Jyväskylän Sirius on saanut EU-rahoituksen uutta maaseutuobservatoriota varten. Hanketta on valmisteltu yhdessä hankasalmen kunnan kanssa ja tähtitorni nousee Murtoisiin vanhan kyläkoulun pihaan, noin 50 kilometriä Jyväskylän itäpuolelle. Hankkeen kokonaiskustannukset ovat noin 112.000 euroa.

Miksi Murtoinen? Murtoisten kylä on Hankasalmen kunnan eteläreunalla, asemalta Kangasniemelle vievän tien varressa. Kunnan ja kylän edustajien mukaan se on Hankasalmen pimein kylä, joten valosaastetta on mahdollisimman vähän. Jyväskylän valot eivät yllä Hankasalmelle saakka eikä lähellä ole suuria asutuskeskuksia, aseman seutu on vajaa kymmenen kilometriä pohjoiseen. Nyrölässä kaupungin ja maanteiden katuvalot ovat alkaneet haitata havaintotoimintaa yhä enemmän. Tieyhteydet ovat hyvät ja ajoaika Jyväskylästä on alle tunti. Kuntakin oli halukas luovuttamaan tarpeelliset tilat koulurakennuksesta, joten erillistä ohjausrakennusta tai muita tiloja ei tarvitse rakentaa. Mutta merkittävin syy paikan valinnalle oli se että kunta tarjosi mahdollisuutta hankkeen rahoitukseen Alma-ohjelman kautta.

## Murtoisten kyläkoulu

Kyläkoulu on kaksikerroksinen 1950-luvul-

la rakennettu varsin hyväkuntoinen rakennus. Talossa on kolme asuntoa; päätyhuoneistoissa on vuokralaiset, mutta keskellä oleva pieni ”vahtimestarin asunto” on tyhjillään. Varsinaisista koulutiloista löytyy luokkahuoneiden lisäksi suuri keittiö, sekä myös wc, sauna ja suihkut. Vahtimestarin asunnosta tulee rakennusvaiheen ajaksi talokoolaisten taukotila ja lopuksi se muutetaan observatorion ohjaushuoneeksi. Juhlasalista saadaan tarvittaessa auditorio ja yhdestä luokkahuoneesta näyttelytila.

## Kaukoputki

Observatorion päähavaintolaitteeksi tulee 40 cm Ritchey-Chretien teleskooppi, jonka valmistaa RC Optical Systems Yhdysvalloista. Kaukoputken optiikka on huippuluokkaa ja se on mekaaniselta rakenteeltaan huomattavasti parempi kuin esimerkiksi Nyrölän Meade-kaukoputket. Tässä Cassegrain-tyypp-



*Murtoisten kyläkoulu. Kuva Arto Oksanen*

pisessä teleskoopissa on sekä pääpeili että apupeili muodoltaan hyperboloideja, jolloin ei synny peilikaukoputkille muuten tyypillistä komaa, joka vääristää tähtien kuvaa kentän reuna-alueilla. Kaukoputken aukkosuhde on 8,4, jolloin sen polttoväliksi tulee 3400 mm. Tarkentaminen tapahtuu siirtämällä apupeiliä lähemmäs ja kauemmas pääpeilistä moottorin avulla. Tarkennus voidaan suorittaa tietokoneella tai käsiohjaimella. Lämpölaajenemisesta johtuvien virheiden minimoimiseksi peilit ovat erikoislasista ja putki on hiilikuitua, jolla on noin 20 kertaa pienempi lämpölaajenemiskerroin kun alumiinilla.

## Jalusta

Jos kaukoputki edustaa optisesti ja mekaanisesti huippulaatua, niin samaa voi sanoa myös jalustasta. Se on Software Bisquen legendaarisen Paramount jalustan uusin kehitysversio ME. Alun perin USAn ilmavoimille satelliittien seurantaan kehitetty robottijalusta on erityisesti etäkäyttöön suunniteltu. Sen kaikkia toimintoja ohjataan tietokoneella ja sen suuntaus- ja seuranta-tarkkuus on huippuluokkaa. Jokainen kohde

tulee kuvakentän keskelle ja pysyy siinä useita minutteja ilman aktiivista seurantaa. Tähtien suhteen liikkuvia kohteita kuten komeettoja voidaan myös seurata automaattisesti. Etäohjauksen kannalta on erittäin tärkeää, että jalusta ei hukkaa suuntatietoaan edes sähkökatkon yhteydessä vaan voi jatkaa toimintaansa normaalisti kun sähköt palaavat. Etäkäyttöä on ajateltu myös siinä että kaikki kaapelit, myös CCD-kameran tarvitsemat, kulkevat jalustan sisässä eivätkä roiku siitä alas.

## CCD-kamera

Kaukoputken silmäksi tulee Santa Barbara Instrument Groupin (SBIG) valmistama ammattilaissarjan STL-1001E CCD. Kamerassa on 1024x1024 24 mikronin pikseliä, jotka antavat 25x25 kaariminuutin kuvakentän ja optimaaliset 1.5 kaarisekunnin pikselit. USB1.1 liityntä mahdollistaa kuvan lataamisajaksi alle kolmen sekuntia. Kamerassa on sisäänrakennettu suodinvaihtaja, johon ladataan fotometrinen BVRIC-suodinsarja. Kamera tulee olemaan kiinni kaukoputkessa etäkäyttöä varten, mutta se voidaan toki ir-

roitaa, kun kaukoputkella halutaan katsoa. Kaukoputki suodattiminen tullaan saamaan lahjoituksena Columbian yliopistolta USAs-ta. Yliopiston tähtitieteen professori Joe Pat-terson vetää Center for Backyards Astrophysics havainto-ohjelmaa, johon Nyrölässä on tehty vuosikautia havaintoja. Havaintojen lähettäminen siis kannattaa!

## Tähtitorni

Kaukoputki sijoitetaan koulun pihaan rakennettavaan tähtitornirakennukseen. Se tulee olemaan noin 6 x 6 metrin ja kolme metriä korkea laatikonmuotoinen puuraken-nus, jonka katto toimii havaintotasanteena. Katolle asennetaan valmis australialaisval-misteinen Sirius observatories -tähtitorni kupuineen. Kolme ja puoli metriä läpimital-taan oleva puolipallonmuotoinen kupu on lasikuitua ja valmiiksi moottoroitu. Se voi-daan siis avata ja sulkea sekä kääntää eri suuntiin tietokoneen ohjaamana. Kupu tulee kääntymään automaattisesti aina siihen suun-taan minne kaukoputki osoittaa. Katolle kul-jetaan ulkopuolelta portaita ja sen ympärille



*Sirius Observatories tähtitorni  
[www.siriusobservatories.com](http://www.siriusobservatories.com)*

tehdään tukevat kaiteet, joten sieltä voi tark-kailla yläpuolelle avautuvaa tähtitaivasta es-teettä ja turvallisesti.

## Tietokoneet ja ohjelmat

Tietokoneohjattu laitteisto kaipaa tieten-kin tietokonetta. Yksi tietokone tulee ohjaa-maan kaukoputkea, jalustaa, kupua ja CCD-kameraa. Kuvausohjelmalla tulee olemaan MaxImDL ja kaukoputkea ohjataan TheSky-ohjelmalla, samat tutut ohjelmistot kuin mitä on käytössä Nyrölässäkin. Etäkäyttö mah-dollistetaan laajakaistayhteydellä ja Astrono-mers Control Program –ohjelmistolla, jonka käyttö onnistuu tavallisella Internet-salaimel-la. Ohjaukseen lisäksi tulee varmaankin erillinen web- ja tiedostopalvelin. Lähiverkko toteutettaneen langattomalla WLAN-tek-niikalla.

## Radioteleskooppi

Hankasalmella on tarkoitus tehdä havain-toja myös radioaalloilla ja tätä varten Nyrö-län radioteleskooppi tullaan siirtämään Mur-toisiin. Teleskooppiin asennetaan uudet moottorit ja radiotekniikka Nyrölässä ja toi-miva kokonaisuus siirretään Hankasalmelle loppukesästä. Radioteleskoopistakin tulee täysin etäkäytettävä. Radioteleskooppiin on jo hankittu vastaanottimeksi AOR AR-5000 ja eri taajuusalueille sopivia mikroaltokom-ponentteja kuten etuvahvistimia.

## Tavoitteet

Hankkeen tärkein tavoite on etäkäytettä-vä observatorio, jonka kaikkia toimintoja voi-daan ohjata Internetin yli. Laitteiden käyn-nistys, kuvun avaus, kaukoputken ja kuvun kääntäminen, kuvaaminen ja laitteiden sam-



*SBIG STL-1001E CCD kamera  
www.sbig.com*

mutus tulevat kaikki toimimaan ilman että kenenkään tarvitsee olla paikan päällä. Tavoitteena on päästä sadan prosentin käyttöasteeseen, eli laitteisto olisi käytössä kaikkina selkeinä öinä illasta aamuun. Silloin kun laitteistoa ei ole kukaan käyttämässä, niin se tulee suorittamaan ennalta laadittua havainto-ohjelmaa. Gammapurkaushälyytyksiin sen pitäisi vastata automaattisesti kääntämällä kaukoputki kohti satelliitin havaitsemaa gammapurkausta ja aloittaa kuvaaminen itsenäisesti.

## Kustannukset

Kaikki tämä kuulostaa hienolta ja kalliilta, mistä rahat? Hankkeen kokonaiskustannusarvio on 112.000 euroa jakaantuen niin että laitteiden osuus on noin 70.000 euroa ja rakentamisen 40.000 euroa. Rahoituksesta 75 prosenttia on julkista eli EU:lta Alma-ohjelman kautta maaseudun kehittämisrahastosta ja Hankasalmen kunnalta, loput 25 prosenttia on yksityisrahoitusta. Yksityisrahoitus, noin 30.000 euroa, jakaantuu kolmeen suunnilleen yhtä suureen osaan: CCD kamera -lahjoitukseen, Wihurin apurahaan ja talkootyöhön.

Näistä Wihurin rahoitus on jo saatu ja kohdistuu radioteleskooppiin, CCD-lahjoituskin on jo luvattu, mutta talkootyö on vielä pienoinen kysymysmerkki. Jokaisen hankkeen hyväksi tehdyn talkootyötunnin arvo on noin kymmenen euroa, eli työtunteja tarvitaan kasaan noin tuhat, yli sata täyttä työpäivää. Talkoista on tarkemmin toisaalla tässä lehdessä, mutta nyt jos koskaan jokaisen siruslaisen apua tarvitaan. Tule talkoisiin tekemään unelmas-totta! Tai jos et ehdi paikalle, niin voit toki lahjoittaa työpanostasi vastaavan summan rahaa, niin palkkaamme jonkun tekemään työn puolestasi.

## Aikataulu

Hankkeen toteutusaikataulu on varsin tiukka, ehdottoman takarajan asettaa EU-tuki, sillä hanke kuuluu Tavoite 2 -ohjelmaan, joka päättyy helmikuussa 2006. Viimeistään silloin siis kaiken pitää olla valmiina. Laitteilla on varsin pitkät toimitusajat, erityisesti kaukoputken jalustalla. Laitteet tilattiin helmikuussa ja ennakkomaksut maksettiin heti kun EU-tuesta oli saatu virallinen päätös maaliskuun puolivälissä. Vuokrasopimus kunnan kanssa on solmittu; saamme käyttöömmme haluamamme tilat koulurakennuksesta viikoittaisia tähtinäytäntöjä vastaan. Rakentaminen alkaa tämän lehden ilmestymisen aikoihin ja talkoot pyörähtävät käyntiin kesäkuun ensimmäisenä viikonloppuna. Tavoitteena on saada rakennustyöt valmiiksi heinäkuussa ja laitteet asennettua alkusyksystä, joten loka-marraskuussa meillä pitäisi olla käytössämme Suomen nykyaikaisin observatorio.

**VK**

# Siriuksen kesän talkoista

Kyösti Lappalainen

Huh,huh! Kuten eri tiedotusvälineet ovat meille kaikille kertoneet, tänä kesänä meitä odottaa todellinen rutistus. Sillä tarkoitushan on tälle vuodelle aloittaa ja myös saattaa päätökseen yksi suomalaisen harrastustähtitieteen ykköspaikoista. Kaikkien “palikoiden” nyt natsattua kohdalleen, voimme oikeutetusti puhua hyvinkin merkittävästä projektista, niin meille Siriuslaisille, harrastustähtitieteelle, kuin myös Hankasalmen kunnalle ja tietysti sen Murtoisten kylälle.

## Projekti

Arton jo kerrottua hankkeesta kokonaisuutena, aiomme valottaa minkälainen työmaa meitä talkoolaisia siellä odottaa. Työhän on näin harrastajavoimin kieltämättä melkoinen ja aikataulu kireähkö, mutta emme epäile hetkeäkään, ettemmekö saisi sinne yhteistuumin jotakin todella upeaa ja merkittävää aikaiseksi, sillä ainakin puitteet, jotka Hankasalmen kunta ja Murtoisten kyläyhdistys ovat meille suoneet ovat sanalla sanoen...Loistavat!

## Talkoiden aikatauluista

Jotta saimme rahoituksen (omarahoitus) kuntoon, sitouduimme samalla melkoiseen määrään talkootunteja. Siitä syystä pidämme talkoita jokaisena viikonloppuna lauantaisin ja myös sunnuntaisin. Tarkoitus on aloittaa 4. ja 5. päivä kesäkuuta ja jatkamme hommia niin myöhälle syksyyn, kuin on tarpeellista. Tarkemmat tiedot jutun lopussa.

Ja ne työt sitten.

Työt ovat tavallista “raksahommaa”. Jokaiselle ja jokaisen “bodylle” löytyy taatusti

mielekäästä tekemistä. Yksi suurimmista “haasteista” kuitenkin on se, että aioimme tehdä kaikkiin valuihin tarvittavat massat siellä paikankäällä. Ja valettavaahan riittää. Miksi näin? Säästämme siinä yksinkertaisesti huomattavan summan rahaa. Homma hoitunee kahdella myllyllä ja muutamilla kottikärryillä aivan hienosti. Niitä kärryjä ei ole pakko täyttää piripintaan, sillä mistään maailman vahvin tätiharrastaja pokaalista ei tällä kertaa kilpailla. Myöskin pesemistä ja maalaamista riittää, sillä arviolta kilometrin verran lautaa on pohjustettava ja maalattava tähtitorni rakennukseen. Aikomuksemme on myös kunnostaa yksi luokista näyttelytilaksi (arvaa aihe) ja sekini vaatii uudet maalit ja uudet ajatukset tulevassa käytössään.

Tässä olivatkin tällä hetkellä mieleemme tulevat tärkeimmät ja ehkä “suurimmat” työt. Varmaahan on että työmaa “elää” valmistuksessaan ja yksi työ poikii toisen, joten rattaissa kesä odottaa meitä kaikkia talkoiden ja mukavan yhdessäolon merkeissä!

## Muistathan

Kokoonnumme Sepänkeskuksen pihassa lauantai- ja sunnuntaiamuisin kello 8.00, josta autoillaan Murtoisiin. Omallakin kyydilläkin saa toki tulla (mihin aikaan vaan), mutta näin varmistetaan että kaikki joilla ei ole mahdollisuutta omaan kyytiin pääsevät taatusti mukaan (joku aikatauluhan on oltava). Perillä meitä odottaa kahvitelu. Ruokailu on puoliltapäivin ja “kahden kahvit” iltapäivällä. Kotiin lähdemme noin viiden aikaan. Vielä haluaisimme muistuttaa, että Murtoisissa on mahdollisuus saunomiseen, suihkuun ja ompa siellä vesiklosettejakin useampi kappale! Jopa



yöpyminenkin onnistuu niin haluaville.

Tietoa talkoista saa viikottain (jopa päivittäin) päivittyvistä Siriuksen nettisivuista tai suoraan puhelimella kaikilta hallituksen jäseniltä. Ja koska ainakin allekirjoittaneet ovat siellä paljon myös viikollakin, lienee puhelin silloin paras yhteydenpitoväline.

Tavataan Hankasalmella, kaikki joukolla mukaan!

Ajo ohje: Hankasalmen asemalta noin 8 km kohti Kangasniemeä, Murtoistentie kääntyy vasemmalle ennen suurta tien yli menevää voimalinjaa. Pikkutietä kilometrin verran ja koulu on tien oikealla puolella.

Arto 040-5659438

arto.oksanen@jkl Sirius.fi

Kyösti 050-5167936

kyosti.lappalainen@jkl Sirius.fi

VK

---

# Pimennysmatka Turkkiin

Jyväskylän Sirius ry järjestää kaksi auringonpimennysmatkaa Turkkiin keväällä 2006. Aurinko pimenee Turkissa 29.3.2006 n. klo 13.00-13.04.



## Matka

Matkakohde on Turkin etelärannikon Alanya. Viikon matka, lähtö lauantaina 25.3.2006. Finnairin tilauslennolla. Majoitus huoneistohotelli Elegant Damlatas (<http://www.aurinkomatkat.fi/rantalomat/accommodation.asp?ac=1303>). Paikkoja on rajoitetusti ja siriuksen jäsenillä on niihin etuoikeus. Hinta on alustavasti noin 500 euroa per henkilö.

Teemme havaintoretken keskilinjalle, jossa täydellisyyttä kestää reilut kolme ja puoli minuuttia. Alanyakin on pimennysvyöhykkeellä, siellä pimennyksen täydellinen vaihe kestää reilut kaksi minuuttia, joten pimennyksen näkeminen ei vaarannu mahdollisiin liikenneonnetuksiin.

Toinen retki suuntautuu Turkin kansalliseen observatorioon, joka sijaitsee vuorenhuipulla lähellä Antalyan kaupunkia.

## Toinen matka

Toisen matkan lähtöpäivä on sama 25.3.2006 ja takaisin viikkoa myöhemmin. Matkakohde on Kemer, joka on sen verran lähellä keskilinjaa (pimennyksen täydellinen vaihe yli kolme minuuttia), joten erillistä havaintoretkeä ei järjestetä. Hotelli- ja hintatiedot varmistuvat toukokuun loppuun mennessä, mutta hinta on noin 500 euroa. Matkatoimistona Detur ja lentoyhtiö turkkilainen. Ilmottautumisia otetaan vastaan.

Lisätietoja Siriuksen web-sivuilta <http://www.ursa.fi/sirius/>

Varaukset ja lisätiedot:

arto.oksanen@jkl Sirius.fi

040-5659438

VK

# Tähtitiedettä koulussa

teksti: Riikka Leskinen

Suolahden Telakkakadun koulun kahdeksansien luokkien valinnaisaineiden joukossa on jo neljän vuoden ajan vilahdellut tähtitieteen kurssi. Idea kurssiin lähti laajasta kysynnästä ja kiinnostus on lisääntynyt ajan myötä, sillä ensimmäisenä vuonna oppilaita oli 15 ja tänä vuonna määrä oli jo 55. Kurssia opettaa Telakkakadun koulun kemian ja fyysiikan lehtori Mika Lehtonen, joka on itsekin aikoinaan opiskellut kosmologiaa. Sisällöltään kurssi käsittelee sananmukaisesti tähtitaivaan ilmiöitä kvasaareista klustereihin ja planeetoista tähtikuvioihin. Aivan kurssin alussa piirretään kuva universumista sellaisena kuin sen itse näkee. Sen jälkeen opiskellaan, tehdään ryhmitöitä, katsellaan vide-

oita ja lopussa on pieni koe. Kurssilla on ollut myös perinteenä katsoa joku tähtitiede aiheinen elokuva ja vierailulla Nyrölän observatoriossa. Sitten onkin aika saada kuva takaisin ja katsoa miten oma näkemys universumista on muuttunut. Omasta kokemuksesta puhuen se muuttuu paljon. Kun lähtee pelkän maalaisjärjen voimin piirtämään kuvaa koko maailmankaikkeudesta, on se vaikeaa. Omassa piirustuksessa oli 6-7 galaksia ja oma aurinkokuntamme oli ainoa, jossa oli planeettoja. Asteroidivyöhykkeestä tai eksoplaneetoista ei ollut tietoaakaan. Kun lopulta sain kuvan takaisin, omistin kaukoputken ja olin liittynyt Siriukseen. Piirustus hävisi nopeasti paperisilppuna roskakorin.



*Enja Puurusen piirtämä kuva maailmankaikkeudesta.*

Lopussa huomasin, että kenenkään oli mahdotonta piirtää koko maailmankaikkeudesta tarkkaa kuvaa. Silti hävetti se fakta, että olin joskus luullut maailmankaikkeudessa olevan vain seitsemän galaksia.

Kurssilaisena voisin sanoa, että juuri tällaiset asiat antavat kipinän jopa pitemmällekin harrastamiselle. Varmasti en olisi itsekään lähtenyt mihinkään toimintaan mukaan, ellen olisi saanut rohkaisua ja hiukan tietoa pohjalle kurssin myötä.

Kurssin lopussa alkaa jo toivoa, että tähtitiede olisi osa peruskoulun opetussuunnitelmaa eikä vain puolen vuoden valinnaiskurssi. Ja onhan siitä paljon hyötyäkin. Esimerkiksi tämän lukuvuoden kurssi on lisännyt Sirkuksen jäsenmäärää ainakin kahdella! Toivottavasti määrä ei jää tähän.

Huhu kertoo, että ensi vuonna tulisi uusi tähtitieteen ryhmä. Toivottavasti kurssi jatkuu vielä pitkään ja muutkin koulut innostuvat järjestämään tähtitieteen kursseja ja siten mahdollisesti tuomaan uusia harrastelijoita tähtitieteen pariin.

## Vierailu Nyrölässä

Joka vuonna tähtitieteen kurssi on huipentunut vierailuun Nyrölän observatorioon, jossa jokainen paikan päälle selviytynyt kurssilainen pääsee ihailemaan tähtitaivaan kohteita.

Tänä vuonna kävimme Nyrölässä helmikuun 22. päivä. Sää oli ihanteellinen tähtitaivaan tutkimista varten, sillä pakkasta oli jonkin verran eikä taivaalla ollut pilviä. Planeetoista taivaalla oli sillä hetkellä ainoastaan Saturnus, jonka renkaat näkyivät kaukoputken läpi katsottaessa selvästi. Muita kohteita oli mm. Andromedan galaksi, plejadit, Orionin kaasusumu ja Kuu. Käytössä olivat molemmat Nyrölän kaukoputket, joilla tietysti katsottiin eri kohteita. Sirkuksen puolesta näyttäjänä toimi Arto Oksanen.

Tähtitieteen kurssi ilman observatoriossa vierailua olisi hyödytön. Kun kaikki teoriaopinnot on käyty, on tärkeää päästä kokemaan käytännön osa ja näkemään miten hommat oikeasti tehdään. Ensikertalaisille reissu on oikea kokemus, jossa joko ennakkoluulot

käyvät toteen tai käsitykset avaruudesta muuttuvat täysin. Saturnusta katsottaessa joku tajusi verrata sitä reikäleipään ja Andromedan galaksikin oli vain "tahra linssissä". Niille, jotka eivät ole tähtitieteen perehtyneet ei kohteiden näkeminen ehkä ole erikoista. Toisaalta, monen mielestä tähtitaivas näytti kaukiilta.

**VK**



*Telakkakadun koulun tähtitieteen kurssi tähtinäytännössä Nyrölän observatoriolla. Kuva Arto Oksanen*

# Radioteleskooppi rakentamaan

Jalo Ojanperä

Tulevan kesän kuluessa on radioteleskooppimme radiotekninen puoli saatava rakennetuksi. Olemme hankkineet huippuhyvän vastaanottimen ja tarvittavat etuvahvistimet sekä konverterit erilaisille taajuuksille, joilla voimme alkaa havaita avaruuden erilaisista kohteista tulevaa radiotaajuista säteilyä.

Vastaanotin on AOR:n valmistama AR5000 liikennevastaanotin, jonka taajuusalue on erittäin laaja, aina 10kHz - 2600 MHz:iin, sisältä-

en kaikki modet. Huippuherkkä vastaanottimemme onkin hintaluokassaan paras mahdollinen ja soveltuu tarkoitukseemme erinomaisesti. Ominaisuuksiahan siinä on käyttöömmehän nähden hurjan paljon, meidän "kuuntelemme" sillä pelkkää moduloimatointia kohinaa. Myös tarvittavat konverterit ja etuvahvistimet on ostettu.

Aivan aluksi eräs pääkohteemme tulee olemaan Aurinko, jota tullaan havaitsemaan noin 10 GHz:n taajuudella. Radioteleskooppi seu-



*AR5000 vastaanottimen päällä 8.4 GHz:n konverteri ja etuvahvistin*

raa Aurinkoa automaattisesti aina kun se on horisontin yläpuolella. Jotta pääsisimme tarvittavalle näin korkealle taajuudelle, tarvitsemme tätä varten vastaanottimen eteen erityisen konvertterin sekä vahvistusta lisäävän etuvahvistimen. Etuvahvistin asennetaan suoraan aaltoputken päähän, heti lautasantennin taakse, josta on yhteys lyhyellä kaapelilla 10 gigahertzin konvertteriin ja siitä edelleen tarvittavalla pidemmällä kaapelilla vastaanottimeen. Vastaanotin on kytketty tietokoneeseen, joka rekisteröi sitten havainnot.

Käytössämme tulee olemaan muitakin taa-juuksia ja nämä vaativat vastaavat operaatiot kuin edellä.

Kohteesta riippuen voimme tehdä havain- toja lisäksi taajuuksilla 8,4 GHz, 1,7 GHz ja 1,4 GHz. Kahta viimeistä taajuutta varten tarvit- simme vain etuvahvistimet. Radioteleskoop-

pia voidaan käyttää paikan päältä manuaali- sesti sekä kauko-ohjatusti internetin kautta.

Vaikka radioteleskooppi siirretään sitten syksymmällä Hankasalmelle, kaikki asennus- työt tullaan kuitenkin tekemään kesän aika- na Nyrölässä. Lautasantennin eteen asen- nettavat ripustukset ovat alkuperäisen lait- teen osia, joita hyödynnämme mahdollisuuksien mukaan. Lisäksi tulee komponenttien välisten kaapeleiden kytkeminen erilaisine liittimineen. Työn valmistuttua radioteles- koopin toimivuutta pääsemme testaamaan jo Nyrölässä.

Asennustyöhön tarvitsemme vapaaehtoi- sia radiotekniikasta, metallin työstöstä tai muuten vaan asiasta kiinnostuneita. Jos nyt innostuit asiasta, niin ota yhteys Jalo Ojan- perään puhelimella 050-369 0700 tai sähkö- postitse [ojanpera@jkl Sirius.fi](mailto:ojanpera@jkl Sirius.fi).

VK

## 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** ja laittamalla viestiin sanat: **subscribe sirius-l**. Vaihtoehtoinen liittymistapa on web-lomake, jolle löytyy linkki Siriuksen kotisivuilta.

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

Viestien lähetys listalle on myös helppoa. Laita vain vastaanottajaksi **sirius-l@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.

Apua ja käyttö-ohjeita saat osoitteesta: **sirius@ursa.fi**



# Tuikahduksia

---

## Amerikantuliaisina uusi suodinvaihtaja

Arto toi maaliskuisen amerikan matkan tuliaisina Nyrölän observatorion 16-tuumaiseen Meade-kaukoputkeen viidellä suotimella varustetun Optec IFW -suodinvaihtajan. Suodinvaihtajan lahjoitti American Association of Variable Stars Observers (AAVSO). Vanha suodinvaihtaja lahjoitettiin vastaavasti AAVSOlle.

Uudet suotimet ovat ns. Bessel standardisuotimia. Käytössä on nyt fotometriset B (sininen), V (vihreä), Rc (punainen), Ic (infra-puna) suotimet ja lisäksi samanpakuinen kirkas lasisuodin (Clear).

Uuden suodinvaihtajan käyttö poikkeaa vain hieman aikaisemmasta. Päivitetty käyttöohjeet löytyvät Nyrölän web-palvelimelta osoitteesta <http://nyrola.jklsirius.fi/ohjeita/CCDohjeet.html>.

## Uusi revontulikamera

Nyrölän observatorioon on asennettu uusi, lajissaan ensimmäinen, tutkimuskäyttöön tarkoitettu värikuvia ottava revontulikamera. Suomalaisen tutkijan Mikko Syrjäsuon Calgaryn yliopistossa kehittämän ka-

meran avulla on tarkoitus kehittää konenäkömenetelmiä revontulten automaattiseen tunnistamiseen. Kamera kuvaa lähes koko taivaan kerran kymmenessä sekunnissa joka yö. Uusin kuva on katsottavissa lähes reaaliaikaisesti osoitteessa: <http://aurora.phys.ucalgary.ca/realtime/RAIN-BOW/>

## Ensimmäinen valokuva eksoplaneetasta

Aurinkokuntamme ulkopuolisesta planeetasta, niin sanotusta eksoplaneetasta, on saatu kaikkien aikojen ensimmäinen valokuva.

Planeetta ja sen himmeä emotähti ovat yli 200 valovuoden päässä meistä Hydran eli Vesikäärmeen tähdistössä. Punainen 2M1207B on noin viisi kertaa meidän aurinkokuntamme suurimman kiertolaisen Jupiterin kokoinen. 2M1207B:stä saadut varmistuskuvat saatiin Chilessä olevalla supertelesteoskoopilla. Tätä aiemmat noin 130 eksoplaneettahavaintoa ovat perustuneet valo- ja painovoimalaskelmiin.

# Ajankohtaisia tapahtumia

## kesäkuu

Päivä on pisimmillään kesäkuussa ja Aurinko on taivaanpallolla pohjoisimmillaan. Kesäpäivänseisaus aikaan Aurinko on 23° taivaanekvaattorin pohjoispuolella, mikä tarkoittaa, että Etelä-Suomessa se nousee etelässä 54 asteen ja Utsjoellakin 44 asteen korkeudelle horisontista.

- 4.6 Hankasalmen observatorion talkoot
- 7.6 Uusikuu klo 0.55
- 15.6 Kuun ensimmäinen neljännes klo 4.22
- 21.6 Kesäpäivänseisaus klo 9.46
- 22.6 Täysikuu klo 7.14
- 28.6 Kuun viimeinen neljännes klo 21.23

## heinäkuu

Iltayön taivaalta löytyvät Venus ja Jupiter. Loppukuussa Uranus on taivaalla iltayöstä. Aamuyöllä näkyy Mars.

- 6.7 Uusikuu klo 15.02
- 14.7 Kuun ensimmäinen neljännes klo 18.20
- 21.7 Täysikuu klo 14.00
- 28.7 Kuun viimeinen neljännes klo 6.19

## elokuu

Elokuussa tähtitaivas alkaa näkyä jälleen kunnolla. Korkealla etelätaivaalla näkyvät kirkkaat "Kesäkolmion" tähdet; oikeassa yläkulmassa on Lyyran tähdistön Vega, vasemmalla yläkulmassa Joutsenen Deneb ja huomattavasti alempana Kotkan Altair. Planeetoista iltayöllä näkyvät Mars, Uranus ja Neptunus. Aamuhämärässä löytyvät Merkurius ja Saturnus.

- 5.8 Uusikuu klo 6.05
- 13.8 Kuun ensimmäinen neljännes klo 5.38
- 19.8 Täysikuu klo 20.53
- 26.8 Kuun viimeinen neljännes klo 18.18

Lähde: Ursan Taivaalla tapahtuu -sivut <http://www.ursa.fi/taivaalla/>

## **TOURULAN VÄRISILMÄ TOURUVÄRI OY**

Tourulantie 11, 40100 Jyväskylä

Puh (014) 337 1300

Fax (014) 227 1310

Apu löytyy ammattiliikkeestä !



## Osoitteita ja yhteystietoja

### Toimitila

Sepänkeskus, toinen kerros  
avoinna maanantai-iltaisin kello 18-19

#### 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

*Eerik Viitala*  
Linkkikatu 5, Jyväskylä  
puh: 040-5538267  
sähköposti: [eerik.viitala@jksirius.fi](mailto:eerik.viitala@jksirius.fi)

### Jäsenlehti Valkoinen Kääpiö

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

### Tähtitornit

**Rihlaperä, Jyväskylä:**  
Opastus Keskussairaalaantietä  
tähtinäytännöt: ke 20-21 ja su 19-21

**Nyrölään observatorio:**  
Tähtinäytöntöjä yleisölle järjestetään ainoastaan  
ryhmille sovittuina aikoina.

Jyväskylän maalaiskunta  
Vertaalantie 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





## **KELJO Citymarket**

Puh 014 244 544

Avoinna:

MA-PE 10-18 la 10-14

## **SEPPÄLÄ Citymarket**

Puh 014 666 006

Avoinna:

MA-TO 10-18 PE 10-20 LA 10-14

**Sinun silmiesi tähden**

# ELOKUVIEN ERIKOISLIIKE

V I D E O D I V A R I



Nyt voit maksaa verkkokaupassamme myös luottokortilla



Scifiä ja paljon muuta...



Kauppakatu 2, 40100 Jyväskylä Puh/Fax (014) 611 070  
info@videodivari.com Iike avoinna ma-pe 10-18 la 10-16

WWW.VIDEODIVARI.FI

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

**Sirkkelisahausta siirrettävällä  
nykyaikaisella kalustolla**

**Pekka Pesonen**  
Lievestuore

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



## **Myytävänä Siriuksen kangasmerkkejä**

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

**Saatavissa toimistolta tai jäsenilloissa**



Sweet on siirtynyt ulkoruokintaan ja vartioi tähtitornia kutsumattomien vieraiden varalta. Talkooväkeä Sweet on luvannut olla purematta.

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



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

Käy tutustumassa Siriuksen uusiin sivuihin

Sivuilta löytyy ajankohtaista tietoa ja mm. sähköinen Valkoinen Kääpiö.



Jyväskylän Sirius ry  
Sepänkeskus  
Kyllikinkatu 1  
40100 Jyväskylä

Port Payé  
Finlande  
119644



**PRIORITY**

## Ajankohtaista

**Hankasalmen observatorion** talkoot 4.6 alkaen lauantaisin ja sunnuntaisin niin myöhälle syksyyn kuin on tarpeellista. Kokoonnumme Sepänkeskuksen pihassa lauantai- ja sunnuntaiaamuisin kello 8.00, josta autoillaan Murtoisiin. Omallakin kyydilläkin saa toki tulla (mihin aikaan vaan), mutta näin varmistetaan, että kaikki joilla ei ole mahdollisuutta omaan kyytiin pääsevät taatusti mukaan.

Perillä meitä odottaa kahvittelu, ruokailu on puolilta päivin, ja "kahden kahvit" iltapäivällä. Kotiin lähdemme noin viiden aikaan.

Lisätietoja talkoista saa Sirituksen web sivulta <http://www.ursa.fi/sirius/> ja puhelimitse Artolta tai Kyöstiltä. Katso tarkemmat tiedot sivulta 8.

Jyväskylän Sirius ry järjestää kaksi **aurionpimennysmatkaa** Turkkiin keväällä 2006. Aurinko pimenee Turkissa 29.3.2006 n. klo 13.00-13.04.

Lisätietoja Sirituksen web-sivuilta <http://www.ursa.fi/sirius/> ja sivu 9.