

Valkoinen Kääpiö



TÄSSÄ NUMEROSSA:

Hankasalmen observatorion talkoopäiväkirja	4
AAVSO High Energy Astrophysics-työpaja - Astrofysiikkaa lännenmaisemissa	8
Tähtitieteen historiaa: kuuluisia paikkoja & tähtitieteilijöitä	12
Pimennysmatka Turkkiin	15

VAKIOPALSTAT:

Tuikahdukset	14
Päivyri	16
Sweet Outsider	19

KANSI:

Hankasalmen observatorion kattotasanteelta on hyvä tarkkailla ympäristöä ja öistä tähti-taivasta. Kuva Arto Oksanen

Julkaisija: Jyväskylän Sirius ry

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

Puhelin: 014 - 218 210 **Sähköposti:** 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

Onneksi olkoon!

Me teimme sen, Murtoisten observatorio alkaa olla valmis! Tosin pientä viimeistelyä vielä tarvitaan. Huonosta kesästä huolimatta tornirakennus kupuineen ja radioteleskoopin jalusta suurine valuiineen valmistui todella ennätysajassa. Tästä kaikesta haluan kiittää kaikkia teitä talkoolaisia, jotka uhrasitte lähes kaikki vähäiset kesäiset viikonloput yhteisen hankkeemme vuoksi. Suuret kiitokset! Nöyrät kiitokset kuuluvat myös kaikille sponsoreillemme ja niille monille jotka lahjoittivat suoraa rahaa projektille.

Mutta ne tärkeimmät eli havaintolaitteet Murtoisista vielä puuttuvat. Tätä kirjoitettaessa tilanne on tällainen: radioteleskoopin suunnittelutyö on tehty ja odotamme että pääsemme siirtämään sen Hankasalmelle lähiaikoina. Teleskoopin kannalta tilanne onkin hieman kinkkisempi. Meade ei ole vielä saanut omalta alihankkijaltaan teleskoopin hiilikuituputkea. He ovat pahoillaan ja tarjosivatkin jo meille vaihtoehdoksi ns. Open Trush eli "luurankomallia", jota emme voineet hyväksyä juuri sen avonaisuuden vuoksi. Mutta eiköhän teleskooppikin saapune aikanaan. Robottijalusta ja kaikki piuhoitus sekä ohjelmapuoli alkaakin olla observatoriolla jo valmiina. Muutama ruuvi kiinni ja...

Kuulemani (ja näkemäni) mukaan erinomainen syksy on suonut paljon mukavia havaintoja meille kaikille. Erityisesti Soikkelin Jani ja Mannisen Pasi ovat ahertaneet Nyrölässä "taidekuvien" parissa. Toivon pojille hyvää jatkoa vaikean harrastuksensa parissa, noita "omia hyviä kuviahan" ei ole koskaan liikaa. Myös Arto ja Petri ovat päässeet muuttuvien tähtien kimppuun ja silläkin saralla on tulosta syntynyt. Toivotaan, että kelit jatkuvat suotuisina jatkossakin!

Lisää onnitteluja. Todella toimelias jäsenemme Arto Oksanen on kutsuttu ensimmäisenä Eurooppalaisena ja toisena USA:n ulkopuolisena henkilönä AAVSO:n hallituksen jäseneksi! AAVSO:han on 1912 perustettu, erittäin arvostettu järjestö, jonka toiminnassa Siriuskin on ollut jo pitkään mukana. Uskonkin että saamme lukea tulevissa numeroissa Arton artikkelin aiheesta ja siitä mitä kaikkea hänen hallitusjäsenyytensä tuo mukanaan Siriukselle ja tähtiharrastukselle Suomessa. Onnea Arto vielä kerran!

Tämä VK ilmestyy myöhässä, mutta se johtuu tietenkin kiireistä Murtoisissa. Aikaa harrastuksille on vain rajoitetusti joten vielä kerran: jos teillä on valmiita juttuja tai jutun aiheita, niin rohkeasti vaan niitä allekirjoittaneelle, VK:n mailiosoitteeseen vk@jkl Sirius.fi tai vaikka postiin, sillä aivan "pystymetsästä" me kaikki muutkin näitä kirjoitteleme. Uskokaa vaan.

Hyvää syksyä, ja kirkkaita taivaita kaikille!

Kössi.

Uuden observatorion talkoot olivat menestys!

Teksti Petri Tikkanen

Kesän aikana Murtoisten kylän koulun piha-alueelle rakennettiin kaksikerroksinen rakennus optiselle teleskoopille ja alusta radioteleskoopille. Laitteisto tulee olemaan täysin etäkäytettävä. Hankkeessa ovat mukana Jyväskylän Sirius ry:n lisäksi Hankasalmen kunta ja Murtoisten kyläyhdistys ry.

Murtoinen sijaitsee Hankalmesta Kangasniemelle vievän tien 446 varressa noin 10 kilometriä Hankasalmen aseman eteläpuolella. Se on riittävän kaukana kaikesta valosaasteesta, mutta riittävän lähellä Jyväskylää. Matkaa Jyväskylästä tulee noin 50 km hyväkuntoista isoa tietä myöten.

4.6. - 30.9.2005

Ensimmäisenä viikonloppuna merkkasimme tähtitornin nurkat sekä korot ja valoimme huoltohuoneen sisäänkäynnin alimman portaan.

Talkoiden toisena viikkona päästiin kunolla työn makuun, kun apuna oli kaivinkone. Tähtitornirakennuksen nurkalta kaadettiin suuri koivu ja rakennuksen perustuksia varten maahan kaivettiin reilun metrin syvyinen kuoppa, joka sitten täytettiin hiekalla.

Kolmannen viikon aikana tehtiin tähtitornin perustuksen antura, valumuotit ja sunnuntaina itse valu. Mukana oli myös ahkeria koululaisia Konnevedeltä, jotka maalasivat näyttelytilaksi tulevan huoneen vaaleanpunaisesta valkoiseksi. Myös kunnanjohtaja Mattila käväisi paikalla.

Neljäntenä viikkona hurjimmat työmiehet,

Kyösti ja Juha Vainio, olivat Jussinakin hommissa viitisen tuntia per ukko. Laudoitusten purku, mittaus, ja yleinen siivous oli ohjelmassa. Ursan Veikko Mäkelä ja Kukka Viitala piipahtivat tutustumassa tähtitornityömaahan.

Antura onnistui erinomaisesti, joten seuraavana eli viidentenä viikonloppuna päästiin kasaamaan harkkoperustusta. Lauantaina saatiin valmiiksi ensimmäinen kerros ja sunnuntaina kaksi kerrosta lisää. Viimeinen kerros tehtiin maanantaina. Lopullinen mitatarkkuus on noin millitai hieman parempi. "Aika hyvin tällä kokemuksella harkkoperustuksien tekemisestä!", kommentoi Kössi.

Kuudentena viikkona töitä oli tehtäväksi paljon ja lämpötila oli iltapäivisin kolmenkymmenen hujakoilla. Melkein kaikki suunnitellut työt saatiin kuitenkin tehtyä, josta erityiskiitos kaivinkonekuskille Veijo Laitiselle! Lauantaina asennettiin salaojat ja eristemuovit sekä täytettiin perustuksia sisä- ja ulkopuolelta. Sunnuntaina tehtiin sähköasennuksia, kaivettiin ja täytettiin radioteleskoopin kaapelioja sekä valettiin kaukoputken pilarin antura.

Seitsemättä viikkoa valmisteltiin jo alkuvaiheesta, kun aloitettiin kaukoputken keski-



Tähtitornin perustuksen anturan tekoa. Kuva Arto Oksanen

pilari ja torstai-iltana perustus täytettiin hiekalla, jossa korvaamattomana apuna oli taas Veijo ja kaivinkone. Perjantaina Kyösti ja Aimo kävivät laittamassa styroksit ja raudoitukset valmiiksi viikonlopun lattian valua varten. Lauantaina valettiin tähtitornin alakerran lattia. Valumestarina toimi Juha Vainio ja joukko Siriuslaisia ahkeroi betonimyllyjen ja kottikärryjen kanssa. Iltapäivällä kelpasi ihailla tasaista lattiaa ja nauttia maittavaa talkooruokaa. Sunnuntaiksi jäi hyvin onnistuneen valun kastelu ja suojaaminen muovilla. Lisäksi siivottiin observaattorin huone ja koulun yhteisiä tiloja.

Kahdeksas viikko. Alkuvuikosta Kyösti ja Pertti pystyttivät tähtitornirakennuksen rungon. Kupu saapui Australiasta keskiviikkona ja purettiin rekan perässä olleesta kontista odottamaan kasausta koulun pihaan. Purku oli odotettua työläämpää, sillä australialaiset olivat pakanneet lavan konttiin väärin

päin. Sen purkaminen piti aloittaa kontin sisäpuolelta, onneksi kuski, Riku Karjalainen, mahtui avaamaan ruuveja kuvun segmenttien välistä. Lopuksi tehtiin tähtitornirakennuksen rungon valmistelua ja ulkoseinälautojen maalausta.

Yhdeksäs viikko, töitä tehtiin taas urakalla Auringon paistaessa kuumasti. Työlistalla oli seinäpaneelien maalausta (kiitos UPM:lle erinomaisista laudoista!), rappujen muurausta, tähtitornin rungon tekoa, jalustapilarin muurausta, kuvun osien siirtoa sisätiloihin ja toki keittiössäkkin ahkeroititiin nälkäisen talkooväen ruokkimiseksi.

Kymmenes viikko - radioteleskoopin anturan valu onnistui hyvin! Kaivinkoneen edellisellä viikolla kaivamaan kuoppaan tehtiin pari metriä kanttiinsa oleva betonivalu, jonka päälle varsinaisen pilarin muodostavat kaivonrenkaat tullaan latomaan. Tähtitornirakennuksessa päästiin jo naulaamaan



Tähtitornin seinien panelointia ja kuvun kasausta. Kuvat Arto Oksanen

kattolankkuja paikoilleen. Lounaan jälkeen työt jatkuivat vielä kaukoputken jalustapilarin valulla. Ilmatieteen laitoksen miehet olivat viikolla tekemässä magnetometrikopin perustuksia koulun takana. Magnetometri tulee rekisteröimään maan magneettikentän muutoksia kellon ympäri jok’ikinen päivä.

Yhdenentoista viikkona tähtitornin seinään laitettiin ruoteet seinäpaneeleita varten ja radioteleskoopin keskipilari. Veijo oli paikalla tällä kertaa pyöräkuormaajan kanssa ja nosti painavat kaivonrenkaat anturan päälle. Pilarin ympärille laitettiin routasuojaus ja kuoppa täytettiin maanpinnan tasoon.

Kahdestoista viikko, sateisen viikon jälkeen oli poutapäivä ja katon vesieristystä päästiin tekemään. Laudoituksen päälle laitettiin kaksi kerrosta Lemminkäisen lahjoittamaa kattohuopaa. Kyöstin ja Aimon apuna katolla ahkeroi Juho. Sunnuntaina oli taas sateista ja vuorossa sisähommia, kun kaukoputken pilarin alaosa saatiin murattua valmiiksi. Sampsu kytki tähtitorniin sähköt. Ilmatieteen laitoksen magnetometri oli aloittanut mittaustietojen keruun, vaikka valokaa-peli olikin vielä vetämättä.

Kolmantenatoista viikkona tähtitornin kupu koottiin. Ensimmäiset seinäelementit liitettiin toisiinsa tornin katolla ja sitten kuvun osat

maanpinnalla. Lukemattomien pulttien ruuvaamisen jälkeen osat olivat vihdoin yhdessä. Kasaamassa olivat Jalo, Arto ja Olli-Pekka. Kyösti, Aimo ja Pertti naulasivat seiiniin valkoisia paneeleja, rakennus alkaa näyttää jo valmiilta ja kauniilta. Magnetometrin käppyrä kertoi epävakaasta avaruussäädästä ja yöllä näkyikin revontulia.

Torstaina Pertti ja Olli-Pekka kasasivat portaat. Ilmatieteen laitoksen miehet, Kari ja Pentti, asensivat magnetometrin valmiiksi. Ylen toimittaja kävi tekemässä juttua Keski-Suomen TV-uutisiin.

Perjantaina oli vuorossa juhllinen hetki, kuvun asennus. Harri Hanhimäki kävi nostamassa kuvun seinäelementtien päälle. Navakasta tuulesta huolimatta homma hoitui ammattimieheltä kädenkäänteessä. Ajoituskin oli täydellinen, sillä rankkasade alkoi vasta kun homma oli valmis. Keski-Suomalaisen toimittaja oli myös paikalla ikuistamassa tapahtumaa.

Neljästoista ja viimeinen ’virallinen’ talvokooviikonloppu oli koittanut! Töitä oli paljon jäljellä: radioteleskoopin pilari täytettiin ja valettiin, torniin asennettiin sähköt ja portaat, kaiteita tehtiin, pihamaat tasattiin, kuvun moottorointi asennettiin ja tavaroita kannettiin työmaakopista havaintohuoneeksi

muuttuvasta tilasta tähtitornin alakertaan. Talkooporukan apuna oli Veijo kaivinkoneineen ja pikkubussillinen ahkeria koululaisia Konnevedeltä.

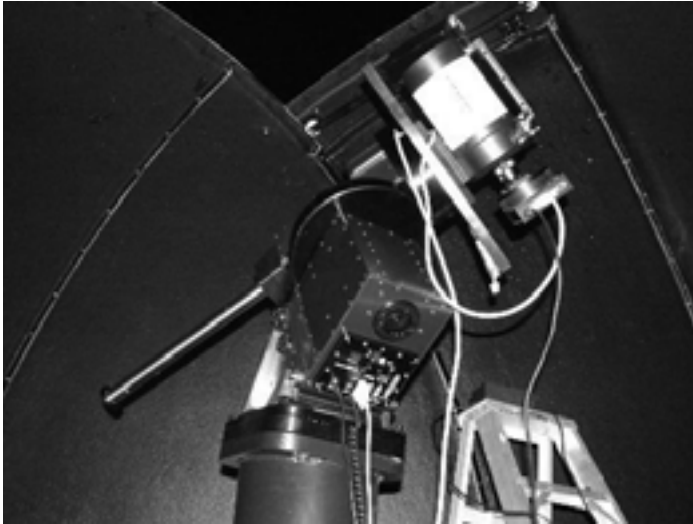
Viidentenätoista viikonloppuna kaukoputken jalustan asennus sujui parissa tunnissa ja siitäkin suurin osa ihmettelyyn. Upea punainen Paramount ME oli helppo asentaa ja toimi moitteettomasti. Jalustaa voi ohjata joystickillä eri suuntiin. MP-asennuksen valmistama ja lahjoittama jalustapilari vaikuttaa riittävän tukevalta ilman sen sisään aiottua valuakin. Asennushommissa oli apuna War-kauden Kassiopeijan iskuryhmä, joilla vastaava operaatio on edessä myöhemmin syksyllä.

Kuudestoista viikonloppu. Tähtitornin kattohuovan suojaksi asennettiin terassilaudoitus. Kyllästettyä lautaa meni kaikkiaan noin puoli kilometriä kattotasanteelle. Kuvun sisäpuolelle asennetaan myöhemmin matto. Kolmen metrin korkeudesta on hyvä tarkkailla ympäristöä ja öistä tähtitaivasta.

Seitsemästoista viikonloppu. Jalustan tes-

taamista varten asensimme väliaikaiseksi havaintoinstrumentiksi Arton Celestron 5 -kaukoputken. Ensimmäisenä iltana asensimme kaukoputken paikoilleen ja katsoimme muutamia DS-kohteita ja suuntasimme jalustaa. Vaikka sää oli kostea, niin tähtitaivas oli upea Linnunradan hehkuessa ja Marsin loistaessa kirkkaana ja punaisena aivan Seulasten tähtijoukon lähellä. Arto asensi kaukoputkeen oman ST7E CCD-kameransa. Jalustan suutaus onnistui nyt helposti seuraamalla tähtien liikettä tietokoneen kuva-ruudulta. Suuntauksen jälkeen kohteet löytyivät helposti ja nopeasti kameras kuvakenttään. Seurantatarkkuus on erittäin hyvä, jopa kymmenen minuutin valotuksia voi ottaa ilman aktiivista seurannan korjausta. Ohessa pari testiotosta Lyyran rengassumusta ja pallomaisesta tähtijoukosta M15. Pohjoistaivaalla oli revontulia, joiden seuraaminen kattoterassilta onnistui varsin mukavasti.

Kiitos kaikille! Työn lopputulosta kelpaa ihailla! Nyt odottelemme vain uuden kaukoputken saapumista!



Paramount ME -jalustan koekäyttöä Arton Celestron 5 -kaukoputkella ST7E CCD-kameralla. Kuva Arto Oksanen

VK

Astrofysiikkaa lännenmaisemissa

Teksti ja kuvat Arto Oksanen

NASA järjesti yhdessä American Association of Variable Stars Observers' in (AAVSO) kanssa High-energy Astrophysics -työpajan tähtiharrastajille maaliskuussa 2005 Uudessa Meksikossa USAssa. Pääteemana oli NASAn uusi gammaobservatorio Swift, mutta myös blasaareista ja kataklysmisistä muuttujista puhuttiin. Kaikille on yhteistä se että kohteet lähettävät suurienergisiä röntgen- ja gammasäteitä. Työpajan jälkeen oli vuorossa tutustumisretki VLA-radioteleskoopille ja AAVSO:n kevätkokous.

Paikalla oli kymmenkunta alan huippututkijaa ja viitisenkymmentä tähtiharrastajaa, mukaan lukien allekirjoittanut edustamassa suomalaisia harrastajia. Työpajassa esiteltiin alan tutkimusta ja keskusteltiin kuinka harrastajat voivat parhaiten auttaa ammattilaisia. Hieman yllättäen NASA ilmoitti tarvitsevansa meidän harrastajien apua.

Paikka oli Las Cruces, mukava pikkukaupunki Chihuahuan aavikon laidalla noin 100 km pohjoiseen Rio Grandesta ja Teksasin El Pasosta. Muutaman koneenvaihdon ja parinkymmenen matkustustunnin jälkeen saapuessani El Pason lentokentälle myöhään illalla, jouduin odottelemaan vielä reilun tunnin verran kuljetusta Las Crucesiin. Aamulla hotellin ikkunasta avautui hieman erilainen näkymä kun mihin kotisuomessa oli tottunut: tasaista aavikkoa silmäkantamattomiin, horisontissa pilkisti muutamia yksittäisiä vuorenhuippuja. Työpaja alkoi heti aamiaisen jälkeen tiiviillä ohjelmalla pääsiäislomaksi hiljennellä yliopiston kampuksella.

Gammapurkaukset

Ensimmäisen päivän teemana olivat gam-

mapurkaukset ja niiden tutkiminen. Gammapurkaukset ovat maailmankaikkeuden suurienergisiä tapahtumia sitten alkuräjähdyksen. Ne löydettiin vuonna 1967 amerikkalaisen Vela-satelliiteilla, joiden tarkoituksena oli havaita maanpinnalla ja avaruudessa tehtävät ydinkokeet niiden lähettämien gammasäteiden perusteella. Sädeyöppyjä havaittiinkin tulevan kaukaa avaruudesta ja ilmiön alkuperä alkoi kiehtoa tutkijoita. Seuraava askel gammapurkausten tutkimuksessa tuli 1990-luvulla kun Compton Gamma-ray Observatory (GRO) kiersi Maan ympärillä. ”Compton havaitsi kaikkiaan 2700 gammapurkausta yhdeksänvuotisen toimintansa aikana”, kertoi sen päättäjänä toiminut Gerald ”Jerry” Fishman. Tutkijoiden yllätykseksi gammapurkaukset näyttivät jakaantuvan täysin tasaisesti kaikkiiin suuntiin, joten siihen mennessä todennäköisin selitysmalli, neutronitähdet, sai väistyä. Jos gammapurkausten lähde olisi ollut omissa galaksissamme, niin purkauksia olisi pitänyt näkyä enemmän Linnunradan tason ja keskustan suunnassa. Arvoitus odotti ratkaisuaan vuoteen 1997, jolloin italialais-hollantilainen röntgensatelliitti BeppoSAX paikallisti gammapurkauk-

sen jälkihehkun röntgenteleskoopillaan ja tarkan paikan perusteella löydettiin myös nopeasti himmentyvä optinen jälkihehku. Jälkihehku näytti olevan hyvin himmeän ja kaukaisen galaksin päällä. Lopullinen varmuus gammapurkausten kosmisesta etäisyydestä saatiin kun jälkihehkun punasiirtymä saatiin mitattua. Seuraava ongelma olikin selittää niiden suunnattoman suuri energiatuotanto, sillä gammapurkausten energia näytti ylittävän miljoonakertaisesti suurimmat supernovat. Tämänhetkisen teorian mukaan gammapurkaukset ovat hyvin suurten tähtien kuolemaan ja mustien aukkojen syntyyn liittyviä tapahtumia, suuri energia selittyy sillä että se ei leviäkään tasaisesti avaruuteen vaan suuntautuu kahtena kapeana keilana mustan aukon pyörimisakselin suuntaan. Jos satumme olemaan tällaisen keilan suunnassa, niin havaitsemme gammapurkauksen. Silti gammapurkauksen energiatuotanto on käsittämättömän suuri, se säteilee muutaman sekunnin ajan yhtä voimakkaasti kuin miljardi miljardia (10^{18}) Aurinkoa! Vastaavan määrän energiaa voisi tuottaa myös räjäyttämällä kolme miljoonaa vetypommiä sekunnissa miljoonan miljardin vuoden ajan.

Swift

NASAn uusi gammapurkaussatelliitti on suunniteltu havaitsemaan gammapurkausten jälkihehkuja, mutta vaikka satelliitin mukana on optinen teleskooppiakin, niin myös maanpäälliset havainnot ovat erittäin tärkeitä, myös tähtiharrastajien apua toivotaan.

Swift laukaistiin avaruuteen noin vuosi sitten, 20.11.2004. Gammasäteitä ei voi fokuroida peilien tai linssien avulla, joten gammapurkauksen suunta määritellään käyttämällä pienistä lyijypaloista valmistettua mas-



*Arto ja NASAn gammapurkaustutkija
Jerry Fishman*

kia satelliitin CCD-ilmaisimen edessä. Gammapurkauksesta tulevat gammasäteet eivät läpäise lyijyä, joten kennon pinnalle muodostuu varjokuvio, jonka perusteella satelliitin tietokone pystyy laskemaan mistä suunnasta säteet tulivat. Tämä suuntatieto on tarkkuudeltaan noin 4 kaariminuuttia, mikä riittää useimpien maanpäällisten kaukoputkien suuntaamiseen. Tieto gammapurkauksesta ja sen suunnasta saavuttaa maanpäälliset havaitsijat noin 20 sekunnissa. Havaittuaan gammapurkauksen Swift kääntyy itsekin täysin automaattisesti sitä kohti ja alkaa etsiä jälkihehkuä röntgenteleskoopillaan. Jos jälkihehku löytyy, niin sen paikka on selvillä parissa minuutissa noin 5 kaarisekunnin tarkkuudella. Satelliitti kohdistaa jälkihehkun myös optisen kaukoputkensa, jolla sen paikka saadaan alle kaarisekunnin tarkkuudella vajaat viisi minuuttia gammapurkauksen alusta. Swift lähettää maa-aseille paikka- ja kirkkaustietojen lisäksi myös kuvia. Satelliitti jatkaa jälkihehkun havaitsemista kunnes seuraava gammapurkaus saa sen kääntymään uuteen suuntaan.

Harrastajien apua kaivataan

Vaikka satelliitissa on optinen teleskooppi, niin se toimii vain ultraviolettissa ja sinisessä valossa, joten maanpäällisiä havaintoja tarvitaan etenkin spektrin punaisemmassa päässä. Vaikka ammatillisilla on maanpäällisiä teleskooppeja koko ajan valmiustilassa tekemään havaintoja, voi olla että sää on näillä paikoilla pilvinen; silloin onnekas harrastaja voi saada pienellä kaukoputkella ja CCD-kameralla hyvin arvokasta tietoa. Jos lyhyen ajan sisään havaitaan useita gammapurkauksia, niin satelliitti ei ehdi niitä kaikkia seuraamaan. Gammapurkausten ennalta-arvaamattomuuden vuoksi niille ei voi saada kovin paljoa havaintoaikaa suurilta teleskoopeilta, joten jos Swift löytää paljon jälkihehkuja lyhyen ajan sisään, niin voi olla, että joidenkin seuraaminen jää meidän harrastajien varaan.

High-Energy Network

AAVSO on koordinoitunut harrastajien gammapurkaushavaintoja jo usean vuoden ajan, ja hälytyslistalla on jo yli 200 jäsentä yli kymmenestä eri maasta, myös Suomesta. Hälytyksien lisäksi AAVSO tarjoaa hyvät automaattisesti generoituvat etsintäkartat web-sivuillaan. Myös havaintotulosten raportointi ja julkaisu hoituu helposti AAVSO:n kautta. Havaintoverkko on saavuttanut useita merkittäviä tuloksia, useita jälkihehkuja on havaittu ja yksi löydettykin, kun eteläafrikkalainen tähtiharrastaja Berto Monard löysi gammapurkauksen GRB030727:n jälkihehkon heinäkuussa 2003. Merkittävä tulos oli myös magnetarin SGR1806-20 elokuun 2004 superpurkauksen aiheuttaman häiriön havaitseminen ionosfäärissä. Tietoa AAVSOsta ja sen High-Energy networkista saa AAVSO:n [www-sivuita](http://www.aavso.org) osoitteesta: <http://www.aavso.org>.

Havaintostrategia harrastajille

Kun Swift havaitsee optisella alueella spektrin sinisessä päässä, niin meille harrastajille on varattu spektrin punaisempi pää. Havaintoja voi tehdä suodattamattomallakin CCD-kameralla, mutta tieteellistä hyötyä on vain standardisuotimilla tehdyillä havainnoilla. Suositeltavimmat suotimet ovat lähi-infrapunan Ic ja Iz, joilla on myös se hyvä ominaisuus, että niillä voi havaita melko vaalealtakin taivaalta, jopa Suomen kesässä. Siriuksella on Ic-suodin käytössä sekä Nyrölässä että Hankasalmella. Suotimen ja CCD-kameran lisäksi tarvitaan mielellään automatisoitu kaukoputki, jolla siirtyminen oikeaan kohtaan taivaalla tapahtuu tarkasti ja nopeasti. Myös kuvauskoneen kellon pitäisi olla sekunnilleen oikeassa ajassa, helpoimmin oikea aika löytyy Internetistä ntp-aikapalvelimilta (esimerkiksi *nyrola.jklsirius.fi*).

Nyrölässä gammapurkauksia on havaittu vuodesta 1999. Jälkihehkuja on onnistuttu kuvaamaan neljä kertaa eli noin kerran vuodessa. Vielä kertaakaan ei ole ollut niin hyvää tuuria, että oikea hälytys olisi tullut kesken havaintojen, vääriä hälytyksiä on kyllä tullut ja niitä on yritetty kuvatakin. Useimmiten gammapurkaukset ovat osuneet pilvisiin iltoihin tai tapahtuvat Suomen aikaa aamupäivällä, jolloin jälkihehkut ovat illalla jo liian himmeitä havaittavaksi. Mutta nyt Swift-aikakaudella gammapurkauksia tulee niin paljon, että havaintomahdollisuuksiakin tulee huomattavasti useammin. Hankasalmen uusi kaukoputki ohjelmoidaan tekemään gammapurkaushavaintoja automaattisesti aina kun olosuhteet ovat suotuisat.

VLA – Very Large Array

Parin päivän luentojen jälkeen teimme retken reilun sadan kilometrin päässä olevalle VLA-radioteleskoopille. Ensimmäinen yhte-

ys –elokuvassa Jodie Fosterin esittämä radioastronomi kuulee viestin toiselta siviilisaatiolta juuri VLA radioteleskoopilla. Muistan elokuvasta kuinka suurilta teleskoopit näyttivät ja toden totta, seisossani yhden kaksikymmentäviisimetrisen teleskoopin juurella, ne OVAT suuria. Kaikki kaksikymmentäseitsemän teleskooppia osoittavat tarkalleen samaan suuntaan ja voin hyvin kuvitella kuinka heikot radiosignaalit saavuttavat jokaisen radioantennin kuljettuaan suunnatoman matkan tyhjän avaruuden läpi.

Maailman parhaana radioteleskoopina pidetty VLA (lyhenne sanoista Very Large Array, hyvin suuri antenniryhmä) sijaitsee Uudessa Meksikossa lähellä Socorron kaupunkia. Syrjäinen sijaintipaikka on valittu siten että sillä saavutettava tieteellinen hyöty on mahdollisimman suuri. Paikka on mahdollisimman radiohiljainen tasankoa ympäröivien vuorten ja vähäisen asutuksen vuoksi.

VLA on 27 erillisen radioteleskoopin muodostama interferometri. Jokaista sen 25 metristä antennia voidaan kääntää erikseen, mutta yhdessä ne vastaavat erotuskyvyltään jopa 36 kilometrin kokoista yksittäistä radioteleskooppia. Antennit on sijoitettu Y-kirjaimen muotoiseen muodostelmaan, jossa niitä voidaan siirtää kiskoilla lähemmäs ja kauemmas keskipisteestä. Kun teleskooppi on suurimmillaan, sen erotuskyky on paras. Interferometriassa useasta radioteleskoopista tulevat signaalit yhdistetään, jolloin mittavasta aallonpituudesta ja teleskooppien etäisyydestä

toisistaan signaali joko vahvistuu tai heikenee. Maapallon pyöriessä antennien välimatka ja signaalivoimakkuus muuttuu. Käyttämällä useita eri lautaspareja kohteesta saadaan erittäin tarkkoja radiokarttoja. Parhaimmillaan VLA pystyy noin 0.04 kaarisekunnin erotuskykyyn – tämä vastaa golfpalloa 150 kilometrin päästä katsottuna.

Kaikki antennit ovat tarkalleen toistensa kopioita, lautasantennien läpimitta on 25 metriä ja jokaisen antennin paino on 230 tonnia. Antenneja voidaan siirtää rautatiekiskoja pitkin neljään eri muodostelmaan. Suurin on A-asento jolloin kaukaisimpien antennien välimatka on 36 kilometriä ja pienin on D-asento jolloin kaikki antennit ovat yhden kilometrin sisällä toisistaan. Antenneja siirretään muodostelmasta toiseen noin neljän kuukauden välein.

VLAta ollaan parhaillaan kehittämässä, projekti on nimeltään Extended VLA (EVLA), päivityksen jälkeen sillä voidaan havaita heikompia radiokohteita ja vanhentunut seitsemänkymmenluvun tekniikka saadaan vaihdettua nykyaikaisemmaksi.

Kuka hyvänsä voi hakea havaintoaikaa VLA:lta, kaikki havaintoehdotukset käsitel-



Dr. Phil Plaitin The Bad Astronomer -esitelmä

lään samanarvoisina ja tieteellisesti merkittävimmät saavat havaintoaikaa. Myös harrastajat voivat anoa ja saada havaintoaikaa, joten harmaat aivosolut raksuttamaan ja kehittämään havainto-ohjelmaa.

AAVSON kevätkokous

Palasimme takaisin Las Crucesiin AAVSON kevätkokoukseen. Kahden päivän mittainen kokous oli pääsisällöltään ns. tieteellisiä papereita eli harrastajien esitelmiä erilaisista havainto- tai tutkimusohjelmista. Itsekin pidin esityksen Nyrölässä tehdyistä eksoplaneettahavainnoista. Ohjelmaan kuului myös vierailu yliopiston observatoriolla, jossa oli kolme pienehköä kaukoputkea tähtitorneissaan. Suurin oli samanlainen 40 cm Meade kun meillä Nyrölässä, mutta mielenkiintoisin oli ”Pluton löytäjä” Clyde Tombaughin itse rakentama kaukoputki, jonka rakennustarpeina oli käytetty läheisen ohjustestialueen ohjusten romuosia. Kokouksen yhteydessä oli myös pari pidempää esitel-

mää, joissa toisessa ”The Bad Astronomer” (www.badastronomy.com) Dr. Phil Plait kertoi humoristiseen tyyliinsä seitsemästä tavasta jolla musta aukko voi tappaa. Toisessa esitelmässä kuultiin NASAn planeetta-tutkimuksen pioneereihin lukeutuvan Dr. Reta Reeben esittelevän Cassini-luotaimen uusimpia tutkimustuloksia. Myös Las Crucesissa asuva David Levy piti esitelmän Clyde Tombaughn löytämästä TV Corvi -muuttajasta.

Kaiken kaikkiaan viikko oli erittäin antoisa, mielenkiintoista asiaa tuli paljon ja samalla tapasi koko joukon vanhoja ja uusia harrastajakollegoita. Mielenkiintoista oli myös keskustella useiden alan huippututkijoiden kanssa. Eikä tulinen meksikolaistyylinen ruokakaan hassumpaa ollut! Ehdottomasti kaiken vaivan arvoinen reissu. Harmi vain ettei ollut aikaa vieraila alueen lukuisissa muissa observatorioissa tai UFO-koh-teissa kuten Roswellissa tai Area 51:llä.

VK

Tähtitieteen historiaa: kuuluisia paikkoja & tähtitieteilijöitä

teksti: Riikka Leskinen

Osa 1: Tähtitiede ajalta ennen kirjoitustaidon keksimistä

Taivaalla ja sen ilmiöillä on ollut osansa ihmisten elämässä lähes aina. Tieto maailmankaikkeuden rakenteesta oli vähintäänkin puutteellinen, mutta silti sitä pyrittiin tulkitsemaan. Esimerkiksi kuun vaiheiden ja joidenkin komeettojen säännönmukaisuudet havaittiin, ja niitä pystyttiin käyttämään hyödyksi. Näin syntyivät ensimmäiset kalenterit.

Kalentereita käytettiin että tiedettäisiin esim. milloin tuli palvoa mitäkin jumalaa tai milloin oli sopiva ajankohta aloittaa viljely.

Arkeologisten löytöjen tähtitieteellistä merkitystä tutkii aivan oma tieteenhaaransa, *arkeoastronomia*.

Stonehenge - muinainen observatorio vai pelkkä hieno kivimonumentti?

Englannin Salisburyssä sijaitseva Stonehenge on itsessään iso arkeoastronomian kohde. Valtava kivrakennelma on liitetty tähtitaitaan tulkitsemisen lisäksi myös druidismiin. Tutkijat jaksavat vielä tänäkin päivänä miettiä sen tarkoitusta, ja jotkut rohkeat jopa ehdottaa uusia ideoita sen alkuperän selville saamiseksi. Alkuperän selvittäminen on vaikeampaa kuin yleensä, koska Stonehengen vanhin osa on yli 5000 vuoden takaa - ajalta ennen kirjoitustaidon keksimistä.

Rakennelma koostuu pääasiassa lähes samankokoisista kivenlohkareista rakennetuista ympyröistä. Stonehenge on varmasti yksi historian kauimmiten kestäneistä rakennusprojekteista, sillä sitä on muutettu muutamaan otteeseen. Viimeisimmät muutokset on päivätty noin vuodelle 1000 eaa. Rakennelman vanhimmasta osasta löytyy Aubreyn ympyrä, joka on nimetty englantilaisen kirjailijan ja muinaistutkija John Aubreyn (1626 -1697) mukaan. Aubreyn ympyrässä on 56 tasavälellä sijaitsevaa kuoppaa. 1920-luvulla osa kuopista kaivettiin auki ja niistä löydettiin ihmisten luita. Tämä todiste puoltaa väitettä, että Stonehenge oli tärkeä uskonnollinen rakennelma ja sitä on mahdollisesti voitu käyttää hauta- tai uhrauspaikkana. Voiko tähtitiede tarjota painavampia todisteita sen tieteellisestä merkityksestä?

Tietokone avuksi muinaismysteeriin

1963 englantilainen tähtitieteilijä Gerald Hawkins ryhtyi soveltamaan uutta vanhaan, eli hän otti tietokoneen käyttöön Stonehengen tapauksessa. Hän löysi yhtäläisyyksiä Stonehengen kivien ja niiden välisten aukkojen määrittämisen suunnan ja kuun sekä auringon nousu- ja laskusuuntien kanssa. On-



Stonehenge

<http://www.english-heritage.org.uk/stonehenge>

gelmia tuotti kuitenkin se, että havaintopaikkoja oli lukemattomia. Yksin Stonehengen keskellä oli 112 suuntaa, joita saattoi käyttää taivaan havaitsemiseen. Suunnat moninkertaistuvat, jos käytetään havaintopaikkana yhtä rakennelman useista kivistä.

Todennäköisesti ainakin joku tähtitaivaan ilmiö sattuu kohdalle.

Onko siis olemassa minkäänlaista selitystä Stonhengen olemassaololle? Kuten Hannu Karttunen sanoo kirjassaan *Vanhin Tiede*: "Ei tunnu uskottavalta että Stonehenge olisi tähtitieteellinen laskukone tai edes observatorio". Kivimonumenttien pystyttämiseen on saattanut vaikuttaa huomattavimpien taivaankappaleiden liikkeit, mutta tuskin Stonehengeä on täysin niiden mukaan rakennettu. Omasta mielestäni kaikkia arvoituksia ei ole edes tarkoitettu ratkaistavaksi, ja ehkä Stonehengen on määrä jäädä riippumaan sukupolvilta toiselle siirtyväksi myytiksi. **VK**

lähde: Hannu Karttunen: Vanhin tiede - tähtitiedettä kivikaudesta kuulentoihin. Ursa 2003.



Tuikahduksia

Arto Oksanen on kutsuttu AAVSO:n hallituksen jäseneksi

Puheenjohtajan paikalta luovuttuaan, Arto lupasi hoitaa Siriuksen suhteet niin kotimaahan kuin ulkomaillekin. Ja totisesti, tässä on taas yksi esimerkki siitä näkymättömästä työstä jota Arto on muiden kiireidensä ohella kerennyt tekemään.

Uutisen merkittävyyttä lisää vielä sekin, että Arto on ensimmäinen eurooppalainen ja toinen USA:n ulkopuolinen jäsen kautta aikojen AAVSO:n hallituksessa.

Lisää AAVSO:sta: <http://www.aavso.org/>

Nyrölän uusin kuva - webpalvelu

Web-sivu, jolla näkyy uusin Nyrölän observatoriossa otettu CCD-kuva on taas toiminnassa. Palvelu löytyy osoitteesta:

<http://nyrola.jklsirius.fi/cgi-bin/lastimage.cgi>

Sivu päivittyy reaaliaikaisesti heti kun kuva on ladattu CCD-kamerasta. Yön viimeiset kuvat ovat yleensä kalibrintokuvia, jotka ovat aika tylsän näköisiä. Kaikki kuvat löytyvät samalta palvelimelta päivämäärän mukaisista hakemistoista:

<http://nyrola.jklsirius.fi/ccd>

Revontulikameran kuva webissä

Nyrölän revontulikameran suodattamaton kuva, josta näkyy hyvin pilvisyystilanne on jälleen saatavilla Siriuksen web-sivujen kautta. Kuva päivittyy pimeän ajan joka tunti aina tasavartein. Linkki löytyy linkkisivulta sääosioista nimellä "Nyrölän säätila". Suora osoite uusimpaan kuvaan on

<http://130.234.240.66/lastimage/unfiltered.jpg>

Kymmenes planeetta?

Aurinkokuntamme suurin tunnettu asteroidi, joka kiertää Aurinkoa kaukana Pluton radan takana, kuvattiin Nyrölässä 10. loka-kuuta 2005. Asteroidi on liki sadan tähtitie-teellisen yksikön (AU) etäisyydellä ja heijastaa hyvin heikkoa auringonvaloa. Kohdetta on pidetty kymmenentenä planeettana ja sitä on kutsuttu epävirallisella nimellä Xena. Kansainvälinen tähtitieteen unioni (IAU) ei ole kuitenkaan vahvistanut sen planeettatutusta eikä nimeä. Myös kohteen löytäjä on edelleen kiistanalainen.

Nyrölässä kohtetta olivat kuvaamassa Pasi Manninen, Arto Oksanen, Mikael Papatheocharis ja Jani Soikkeli.

www.ursa.fi/sirius viikokuva 41/2005

Pimennysmatka Turkkiin



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

Matka 1

Matkakohde on Turkin etelärannikon Alanya ja lentoaikataulu on:

meno: la 25.03. AY1885 Helsinki-Antalya 18.30-22.15

paluu: la 01.04. AY1886 Antalya-Helsinki 23.15-03.05 (2.4.)

Yhteyshenkilö Aro Oksanen arto.oksanen@jkl Sirius.fi / 040-565 9438

Paikkoja on rajoitetusti ja Siriuksen jäsenillä on niihin etuoikeus. Hinta kahden hengen huoneissa huoneistohotellissa Elegant Damlatas (www.aurinkomatkat.fi/rantalomat/accommodation.asp?ac=1303) on 495 euroa per henkilö. Hinta sisältää lennot, majoituksen 2h huoneessa sekä retket pimennyksen keskilinjalle että observatorioon. Hotellissa ei ole aamiaista. (lisävuode, yhden hengen huone ja lapsialennukset Aurinkomatkojen hinnaston mukaan).

Matka 2

Matkakohde on Kemer ja lentoaikataulu on:

meno Helsingistä su 26.3. klo 21.00.

paluu Antalyasta su 2.4. klo 20.00.

Kone on Pegasus Airlinesin Boeing 737-800 ja siinä on 189 istuinpaikkaa.

Yhteyshenkilö Risto Pasanen risto.pasanen@jkl Sirius.fi / 0400-204 402

Kemer on lähellä keskilinjaa, joten erillistä havaintoretkeä ei järjestetä. Matkan hinta on kahden hengen huoneissa 495 euroa per henkilö, hotelli on kolmen tähden Mr Crane (www.mrcranehotel.com), 700 metriä Kemerin keskustasta. Aamiainen ja kuljetus kentältä hotellille ja takaisin sisältyvät hintaan. Matkan lapsialennukset: 2-15 vuotiaat lapset saavat 25 prosentin alennuksen majoituksessaan lisävuoteessa kahden maksavan aikuisen kanssa. Aikuisen lisävuodealennus on 50 euroa. Matkatoimistona Detur.

Matkojen ennakkomaksut: Molempien matkojen ennakkomaksut ovat 100 euroa per matkustaja. Alanyan matkan osalta laskutus oli syyskuussa, Kemerin osalta lokakuussa. Laskut lähetetään kirjeellä tai sähköpostilla. Matkatoimistot ovat varoitelleet muutaman kymppin suuruisista polttoainelisämaksuista, jotka lisäävät matkan hintaan.

Ajankohtaisia tapahtumia

marraskuu

Etelä-Suomessa pimeä aika marraskuussa pitenee 12 tunnista 14 tuntiin. Pohjois-Suomessa pimeä pitenee 12,5 tunnista lähes 15 tuntiin. Utsjoella Aurinko ei nouse 25. päivän jälkeen ennen kuin vasta seuraavana vuonna tammikuun 17. päivänä. Kirkas Venus alkaa näkyä kuun puolivälin jälkeen iltataivaalla matalalta etelälounaasta. Mars nousee itäkoillisesta pimeän saapuessa ja on korkealla etelässä keskiyöllä. Saturnus nousee iltayöllä ja aamuyöllä näkyy Jupiter. Iltataivaalla löytyvät Uranus ja Neptunus.

- 2.11 Uusikuu klo 3.25
- 7.11 Mars on oppositiossa
- 9.11 Kuun ensimmäinen neljännes klo 3.57
- 10.11 Sirkuksen syyskokous ja jäsenilta klo 19 alkaen
- 16.11 Täysikuu klo 2.57
- 24.11 Kuun viimeinen neljännes klo 0.11

joulukuu

Täysikuu on 15.12. Etelässä ollessaan täysikuu kohoaa varsin korkealle, Etelä-Suomessa peräti 56° korkeudelle ja on horisontin alapuolella vain reilut kolme tuntia. Yöllä 13/14. päivä Kuu on hyvin lähellä Plejadien tähtijoukkoa. Talvipäivänseisaus on 21.12. Tällöin Aurinko on Suomesta katsottuna alimmillaan Jousimiehen tähdistössä ja 23 astetta taivaanpallon ekvaattorin eteläpuolella. Merkurius löytyy aamuhämärässä matalalta kaakosta. Kirkas Venus löytyy matalalta etelästä heti auringonlaskun jälkeen. Punainen Mars on Oinaan tähdistössä ja näkyy hyvin korkealla etelässä iltayöllä. Jupiter on Vaa'an tähdistössä ja nousee aamuyöllä itäkaakosta. Saturnus nousee koillisesta iltayöllä ja on aamuyöllä korkealla etelän suunnalla. Uranus on iltayöntaivaalla Vesimiehen tähdistössä ja saattaa hyvissä olosuhteissa näkyä jopa paljain silmin. Neptunus näkyy iltayöstä Kauriin tähdistössä. Planeetta on niin himmeä, että sen näkemiseen tarvitaan kiikari tai pieni kaukoputki.

- 1.12 Uusikuu klo 17.01
- 8.12 Kuun ensimmäinen neljännes klo 11.36
- 8.12 Sirkuksen jäsenilta klo 19
- 21.12 Talvipäivänseisaus klo 20.35
- 15.12 Täysikuu klo 18.15
- 23.12 Kuun viimeinen neljännes klo 21.36
- 31.12 Uusikuu klo 5.12

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
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

Jäsenlehti Valkoinen Kääpiö

Sähköposti: vk@jksirius.fi

Tähtitornit

Rihlaperä, Jyväskylä:

Opastus Keskussairaalanlantieltä
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
puh: gsm 050-3690700, koti 014 - 254 982

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

Arto Oksanen on valittu AAVSON hallituksen jäseneksi. Sweet onnittelee AAVSO:a erinomaisesta valinnasta! ...laskun Siriuksen toimihenkilön käytöstä lähetämme heti, kun selviää montako nollaa on miljoonassa.

Missä Sirius, siellä Ilmatieteen laitoskin. Tuskin olivat saaneet Siriuksen talkoolaiset Hankasalmella tähtitornin montun kaivettua, kun Ilmatieteen laitoksen asentajat olivat paikalla kuokkimassa omaansa koulun taakse piiloon. Sweet aikansa touhua ihmeteltyään, syykin selvisi. Valtion säästötoimet ovat ilmeisesti ajaneet ko. laitoksenkin niin ahtaalle, että lapiota kummempaa työkalua ei heidän asennuspakistaan löytynyt. Sweet kehottaakin Siriuslaisia pitämään hyvää huolta nykyaikaisista työkaluistaan, että tapaamme laitoksen mukavat pojat tulevaisuudessakin.

Kovasti intoa puhkuen SO:kin aikoi lähteä Siriuksen hankkeeseen osallistumalla Murtoisten tähtitornin rakentamistalkoisiin. En heti muistanut, että olen allerginen kaikenlaiselle hyödylliselle työlle, niinpä pelkkä ajatus kaikesta tulevasta vaivasta sai kuntosalilla hyvin treenatut lihakseni heti pahasti kipeytymään. Uteliaisuudelleni en kuitenkaan voinut mitään. Lintubongariksi naamioituneena olenkin sitten pitkin kesää hiippailut Murtoisten peltosarkojen ja pensaiden liepeillä. Kovasti olen ihmetellyt sitä Siriuslaisten yhäti jatkuvaa suurta innostusta, mitä tulee aina vain parempien ja parempien havaintopaikkojen rakentamiseen

Sweet on tyrmistynyt! Edelleenkin monilla tähtitieteen sivustoilla kaupataan tähtiä - ja jopa alehintaan! Kahvin ja makkaran Sweet vielä ymmärtää, mutta aivan ihka oikea tähti! Jestamadeera. Sweetiä huolestuttaakin, koskahan Sirius saa korvausvaatimuksen jonkun ikioman tähden nimen käyttämisestä.



Jyväskylän Sirius ry
Sepänkeskus
Kyllikinkatu 1
40100 Jyväskylä

Port Payé
Finlande
119644



PRIORITY

Ajankohtaista

Jyväskylän Sirius ry:n jäsenillat pidetään syyskuusta huhtikuulle joka kuun toinen torstai Sepänkeskuksen toisen kerroksen Protoni-luentosalissa.

Sääntömääräinen syyskokous pidetään jäsenillan yhteydessä 10.11.2005 klo 19.00 alkaen. Kokouksessa käsitellään sääntömääräiset asiat.

Joulukuun jäsenilta 8.12 klo 19.00.

Tähtinäytännöt järjestetään marraskuun alusta alkaen Rihlaperän tähtitornilla. Näytännöt järjestetään vain, jos sää on selkeä näytännön alkaessa.

Kaukoputkella näytettävät kohteet vaihtuvat aina sen mukaan mitkä ovat parhaiten näkyvissä. Kuu ja planeetat ovat varmasti listalla niiden näkyessä, muita kohteita ovat mm. kaksoistähdet ja kirkkaimmat tähtisumut. Näytäntöihin on vapaaehtoinen 2/1 euron pääsymaksu. Näytäntöajat:

Sunnuntaisin klo 19-21

Keskiviikkoisin klo 20-21

Jyväskylän Sirius ry järjestää kaksi **auringonpimennysmatkaa** Turkkiin keväällä 2006. Aurinko pimenee Turkissa 29.3.2006 n. klo 13.00-13.04. Lisätietoja Siriuksen web-sivuilta <http://www.ursa.fi/sirius/> ja sivu 15.



Käy tutustumassa Siriuksen sivuihin:

www.ursa.fi/sirius/

Sivuilta löytyy ajankohtaista tietoa ja mm. sähköinen Valkoinen Kääpiö.