

Valkoinen Kääpiö



Jyväskylän Sirius ry

1 • Syksy 2010

TÄSSÄ NUMEROSSA:

Jyväskylän Sirius	4
Nyrölän observatorio	6
Hankasalmen observatorio	8
Rihlaperän tähtitorni	10
Sarjakuva	11
Planeetta maa	12
Siriuksen hallitus 2010	17

VAKIOPALSTAT:

Päivyri	16
Tuikahduksia	18
Sweet Outsider	23

KANSI:

Valaisevia yöpilviä Rautalammillä.
Kuva: Maritta Minkkinen.

Julkaisija: Jyväskylän Sirius ry

Osoite: Jyväskylän Sirius ry, Kallioplanetaario, Vertaalantie 419, 40270 Palokka

Puhelin: 045-135 7415 **Sähköposti:** sirius@jklsirius.fi **WWW:** <http://www.ursa.fi/sirius/>

Toimitus: Juha Oksa, Arto Oksanen, Ilpo Heiskanen

Vakituiset avustajat: Jalo Ojanperä, Pertti Poutiainen

Ilmestyminen: Neljä numeroa vuodessa, **Painopaikka:** Kopi-Jyvä Oy **Painos:** 300 kpl

Valkoinen kääpiö on Siriuksen jäsenlehti. Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun, joka on vuodelle 2010 alle 18-vuotialta 15 euroa ja sitä vanhemmilta 25 euroa. Liittymismaksut ovat aikuisilta 35 euroa ja alle 18-vuotialta 20 euroa. Jäseneksi voit liittyä lähettämällä nimesi, osoitteesi ja syntymävuotesi kirjeellä tai postikortilla osoitteeseen: Jyväskylän Sirius ry, Kallioplanetaario, Vertaalantie 419, 40270 Palokka tai täytät sähköinen lomake Siriuksen kotisivulla.

ISSN 0781-0466

Viimeinen Kääpiö?

Olette varmaankin panneet merkille sen, että Valkoinen kääpiö ei ole ilmestynyt alkuvuoden aikana. Tämä vuosi tulee olemaan ensimmäinen, lehden yli neljännesvuosisadan mittaisessa historiassa, kun se ei tule ilmestymään luvattua neljää numeroa. Toivottavasti tämä ei jää vuoden ainoaksi numeroksi. Syyinä ilmestymättömyyteen on ollut se että lehdellä ei ole päätoimittajaa. Edellinen ja hyviä kehittämisideoita suorastaan pursunnut päätoimittaja joutui jättämään tehtävän terveyssyistä ja uutta henkilöä ei ole hänen tilalleen löydetty. Lehdellä on osaava taittaja ja useita kirjoituskykyisiä toimittajia ja avustajia, mutta ilman "pääleppäsmäriä" lehti on vain jäänyt tekemättä.

Jotta tämä ei jäisi Valkoisen kääpiön kaikkien aikojen viimeiseksi numeroksi, niin nyt joukostamme pitäisi löytää uusi päätoimittaja tai vastaava toimittaja jos tuo "päätoimittaja" kuulostaa liian juhlalliselta. Tehtävä ei ole kovinkaan suuritoinen, mutta on oleellista että tekijä on vapaaehtoinen ja halukas tehtävää hoitamaan. Tärkein homma on saada lehti työn alle ja huolehtia että se etenee aikataulussa. Kirjoittajien kanssa pitää pitää yhteyttä ja tarvittaessa muistuttaa "unohtuneista" artikkeleista. Yhteydenpito toimii yleensä sähköpostilla tai tarvittaessa myös puhelimella. Valitettavasti päätoimittajalle sen enempää kuin muillekaan lehden tekijöille ei makseta palkkaa, vaan hommaa hoidetaan talkoopohjalla, kuten kaikkia muitakin "Siriuksen hommia".

Jos lehtemme vielä jatkaa ilmestymistään, niin toivoisin lukijoilta myös aktiivisuutta palautteen antamisen muodossa. Olisi erittäin mukava kuulla mitä lehdestä pidetään, ollaanko onnistuttu vai olisiko joltain osin parannettavaa. Myös teidän lukijoiden kirjoittamia juttuja olisi mukava saada useammin. Jokainen osaa ihan varmasti kirjoittaa esimerkiksi omasta harrastamisestaan, vaikka kaukoputkestaan tai mieleen painuneesta havainnosta. Matkakertomuksia tähtiharrastustapahtumista olisi myös mukava lukea aina kun joku siriuslainen sellaisissa käy.

Yhtenä vaihtoehtona omalle jäsenlehdelle on esitetty Tähdet ja avaruus -lehden ottamista jäseneduksi. Tämä on mahdollista ja saisimme todella hienon nelivärisen lehden, mutta silloin menetämme oman yhdistyksen asiat ja hintaa Ursan lehdellä on monin verroin Valkoiseen kääpiöön verrattuna. Jäsenmaksu tulisi nousemaan merkittävästi. Moni meistä on jo Ursan jäsen ja saa jo Tähdet ja avaruus -lehden. Tästä vaihtoehdosta olisi mukava saada kommentteja esimerkiksi syyskokouksessa, jossa jäsenlehdestä on tarkoitus keskustella.

Arto Oksanen
arto.oksanen@jkl Sirius.fi

Tähtiharrastusyhdistys Jyväskylän Sirius ry on perustettu vuonna 1959. Siriuksella on aktiivista toimintaa tähtiharrastuksen monilla eri alueilla: mm. esitelmätilaisuuksia, kaukoputken rakennusta, retkiä ja havaintotoimintaa.

Valkoinen Kääpiö on Siriuksen jäsenlehti

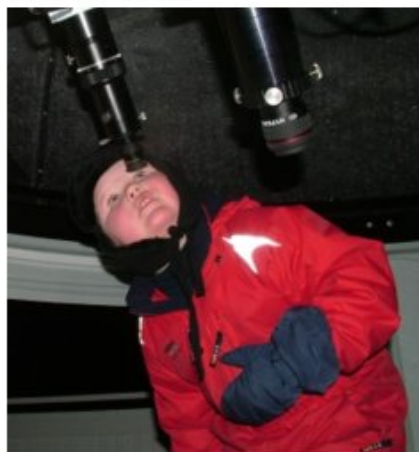
Siriuksen jäsenille ilmainen Valkoinen Kääpiö-lehti sisältää mm. kirjoituksia tähtitieteestä ja tähtiharrastuksesta toimien myös tiedotuskanavana harrastukseen liittyvissä asioissa ja tapahtumissa.

Tähtitorneissa tähtitaivas tutuksi

Siriuksella on kolme tähtitornia. Kaupunkitorni on Jyväskylän keskustan tuntumassa Rihlaperässä, Kypärämäen kaupunginosassa. Maaseutuobservatoriot sijaitsevat Jyväskylän Nyrölässä ja Hankasalmen Murtoisissa. Torneilla on tehokkaat ja nykyaikaiset välineet tähtitaivaan monipuoliseen havaitsemiseen.

Tähtitorneilla järjestetään tähtinäytöksiä, joihin on vapaaehtoinen pääsymaksu. Siriustalaisia on usein selkeinä iltoina torneilla, jolloin jäsenillä on mahdollisuus tarkkailla tähtitaivasta.

Jäsenillä on myös mahdollisuus saada oma avain tähtitornille.



Mielenkiintoiset jäsenillat

Nyrölän Kallioplanetaariossa on syyskuusta huhtikuuhun jäseniltä aina kuukauden toisena torstaina, jolloin on mielenkiintoinen ja ajankohtainen esitelmiä tähtitieteestä. Jäseniltojen aikana on mahdollisuus tavata muita tähtiharrastajia.



Vireää havaintotoimintaa

Siriuksen tekemiä tähtitieteen havaintotuloksia on ollut esillä koti- ja ulkomaisissa alan julkaisuissa. Sirius tekee kansainvälistä yhteistyötä mm. NASA:n ja useiden yliopistojen kanssa. Tutkimuskohteet ulottuvat oman aurinkokuntamme planeetoista ja pienkappaleista aina avaruuden ääriin saakka, miljardien valovuosien päässä oleviin salaperäisiin gammapurkauksiin.

Sirius internetissä

Siriuksen kotisivut löytyvät osoitteesta www.jklsirius.fi ja siellä on luettavissa mm. ajan tasalla olevat yhteystiedot, kuvia, havaintotuloksia, tietoja tulevista tapahtumista sekä linkkejä muille mielenkiintoisille sivuille.





Haluatko liittyä Siriuksen jäseneksi?

Jyväskylän Sirius ry:n jäseneksi voit liittyä internetin kautta Siriuksen kotisivuilta tai erillisellä ilmoittautumislomakkeella.

Samalla saat seuraavat jäsenedut:

- Valkoinen Kääpiö-lehti
- Mahdollisuus saada oma avain tähtitomeille
- Osallistuminen kaikkiin jäsentilaisuuksiin
- Ursan julkaisemia kirjoja jäsenhintaan Kallioplanetaariosta
- Jäsenalennus seuraavissa liikkeissä: Kallioplanetaario, Kari-Kuva, Jyväskylän Videodivari

Kallioplanetaarion yhteydessä oleva Siriuksen toimisto on avoinna jäseniltojen aikana.

Tervetuloa Siriuksen jäseneksi!

Jyväskylän Sirius ry
Vertaalantie 419
40270 PALOKKA

sähköposti sirius@ursa.fi
internet www.jklsirius.fi
www.twitter.com/jklsirius
Sirius myös Facebookissa



Tähtinäytökset Jyväskylän Rihlaperässä (Keskussairaalantie 13)

marras-maaliskuussa
sunnuntai-iltaisin klo 19-20

Tähtinäytökset Jyväskylän Nyrölässä (Vertaalantie 449)

marras-maaliskuussa
torstai-iltaisin klo 19-20

Tähtinäytökset Hankasalmen Murtoisissa (Murtoistentie 116)

marras-maaliskuussa
perjantai-iltaisin klo 19-20

Tähtinäytös pidetään, mikäli sää on selkeä
näytöksen alkaessa.

Nyrölän observatorio

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

Siriuksen maaseutuobservatorio sijaitsee Jyväskylän maalaiskunnassa, lähellä Nyrölän kylää, noin 20 kilometrin päässä Jyväskylän keskustasta. Siellä olosuhteet tähtitaivaan kohteiden havaitsemiseen ovat erinomaiset, ainoastaan heikko valonkajo talvisin Jyväskylän suunnalta häiritsee hieman eteläisten kohteiden havaitsemista. Rakennustyöt kestivät kaiken kaikkiaan noin kolme vuotta 90-luvun lopussa. Rahoitus saatiin lahjoituksista ja observatorioalueen rakennustyöt tehtiin pääasiassa talkoovoimin. Itse observatorioalue koostuu tällä hetkellä kolmesta rakennuksesta: kahdesta teleskooppirakennuksesta sekä huoltorakennuksesta. Suurempi teleskooppirakennus on kahdeksankulmainen, noin 3,5 m korkea rakennus, jossa kaukoputki on puolipallon muotoisen kääntyvän ja avattavan kuvun alla. Tähtitornin kupu saatiin kun Rihlaperän tähtitornin vanha kupu korvattiin uudella yhdeksänkymmenluvun puolivälissä. Vanha kupu sai syyskuussa 1999 perustellisen huollon, kun sen alle hitsattiin 30cm korkea kisko, joka tukevoitti sitä ja lisäsi alunperin hieman ahdasta sisätilaa. Kuvun sisäpuolella on punavalot havaitsijoita varten.

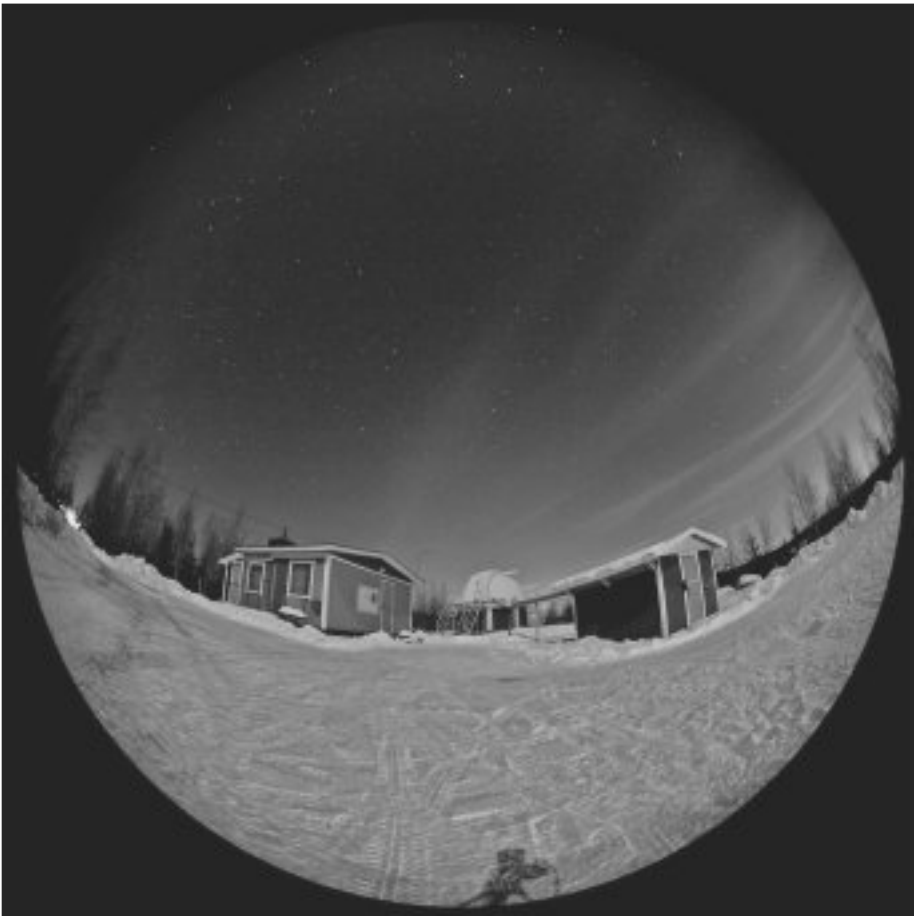
Vuonna 2002 rakennettiin pääasiassa visuaalihavaintojen tekoa varten toinen tähtitorni. Rakennus on liukukattainen, joten katto työnnetään pois edestä havaintoyön alkaessa. Kun katto on sivuun työnnettynä, niin ko-

ko tähtitaivas on sen alta hyvin näkyvässä. Havaintolaitteena tähtitornissa on Arto Oksasen 10-tuumainen Meade LX200 -teleskooppi, suuren Meaden pikkuveli.

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

Havaintolaitteisto

Keväällä 1999 Jenny ja Antti Wihurin rahaston, opetusministeriön, Jyväskylän kaupungin ja useiden yksityisten tuella Nyrölän tähtitornille hankittiin maailman hienoin ja kallein sarjavalmisteinen kaukoputki, 16 tuumainen Meade LX200. Kaukoputki on ollut hyvin aktiivisessa käytössä ja se on todettu mahtavaksi havaintovälineeksi Nyrölän erinomaisissa olosuhteissa. Laitteistoa on kehitetty jatkuvasti mm. hankkimalla okulaareja, aputarkennuslaite ja erilaisia polttovälin lyhentäjiä.



Nyrölän observatorio kalansilmäobjektiivilla kuvattuna 14.2.2008. Kuva: Juha Oksa

CCD-kamerana toimii American Association of Variable Star Observersin (AAVSO) Siriukselle lainaama ST8XE. Tällä huipputasoisen kameralla ja jättimäisellä Meadella on mahdollista tehdä täysin ammatitasoista tutkimustyötä. Vuonna 2005 CCD-kuvaamista harrastettiin 43 yötä ja kuvia kertyi 8347 kappaletta, kaikki kuvat ovat vapaasti ladattavissa Nyrölän web-palvelimelta osoitteessa nyrola.jklsirius.fi.

Kehitys jatkuu

Nyrölän observatorio on jo mukana useis-

sa ammattilaisten tekemissä havaintoprojekteissa. Yhteistyötä tehdään mm. Helsingin yliopiston kanssa pikkuplaneettojen mallinustusprojektissa ja avustamme Tuorlan observatoriota kuvaamalla heidän havaitsemia blazaareita. Nyrölä on mukana myös useissa AAVSO:n, VSNETin ja NASAn järjestämistä kansainvälisissä havainto-ohjelmissa.

Tähtitorni on kaikkien siriuslaisten käytettävissä ja opastusta laitteiden käytöstä annetaan tarvittaessa.

VK

Hankasalmen observatorio

Murtoisten kylä ja erityisesti kyläkoulun lähiympäristö tarjoavat erinomaisen paikan uudelle observatoriolle. Murtoinen sijaitsee Hankasalmesta Kangasniemelle vievän tien 446 varressa noin 10 kilometriä Hankasalmen aseman eteläpuolella. Se on riittävän kaukana kaikesta valosaasteesta, mutta ei liian kaukana Jyväskylästä. Matkaa Jyväskylästä tulee noin 50 km hyväkuntoista isoa tietä myöten. Tietoliikenneyhteydet toimivat laajakaistayhteyden päällä.

Tilat

Murtoisten koulurakennus on erinomainen tukikohta tähtikeskukselle. Vahtimestarin asunnosta on tehty ohjaushuone, sieltä löytyy myös pieni keittiö ja oma WC. Yksi luokkahuone muutetaan näyttelytilaksi. Koulun keittiö mahdollistaa ruoan valmistamisen havaitisijoille ja rakennusvaiheen aikana talkooväelle. Koululla on myös toimivat saunatilat. Majoitustilaa on yhdelle havaitisijalle ohjaushuoneeseessa ja lattiamajoitusta löytyy tarvittaessa suurellekin joukolla, esimerkiksi leirikouluja tai muuta kurssitoimintaa ajatellen.

Murtoisissa järjestetään tähtinäytäntöjä talvikaudella selkeinä perjantai-iltaisina kello 19-20. Näytäntöihin on vapaaehtoinen pääsymaksu, Siriuksen muiden tähtitornien tapaan. Ryhmille, kuten koululuokille, järjestetään tilausnäytäntöjä, joiden sisällöstä voidaan sopia yhdessä tilaajan kanssa.

Radioteleskooppi

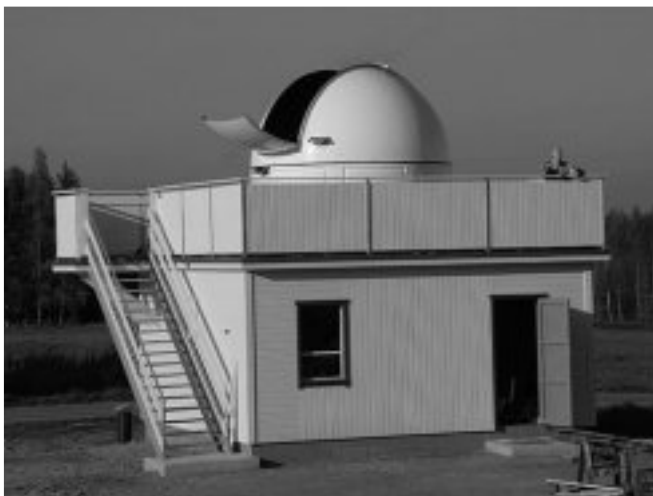
Havaintokeskuksessa on 3 metrin suun-

nattavalla lautasantennilla varustettu radioteleskooppi, jota käytetään avaruudesta tulevan radiosäteilyn mittaamiseen. Sillä voidaan havaita mm. Auringon purkauksia ja kartoittaa Linnunradan vetypilviä. Teleskooppi siirrettiin Nyrölän observatoriosta Murtoisiin. Radioaaltojen vastaanottoa varten on hankittu sopiva radiovastaanotin (AOR AR-5000 liikennevastaanotin) ja erilaisia mikroaaltokomponentteja (1.4-10 GHz).

Tähtitorni

Optista kaukoputkea varten koulun pihalueelle rakennettiin kaksikerroksinen tähtitornirakennus. Alakerroksessa on kylmää varastotilaa ja laitekaappi tietoliikennelaitteille ja laitteiden virransyötölle. Yläkerroksessa on havaintotasanne ja kaukoputken suojakupu. Rakennuksen ulkomitat ovat 6 x 6 metriä ja havaintotasanne on kolme metriä maanpinnan yläpuolella. Australialaisvalmisteinen Sirius Observatories -kupu on läpimitaltaan 3.5 metriä. Sen puolipallon muotoisessa kuvussa on moottoreilla avattava luukku. Kupu myös kääntyy sähkömoottoreilla tietokoneen ohjaamana, siten että kaukoputki näkee aina luukusta ulos. Kuvun sisään mahtuu kerrallaan noin 10 henkilöä katsomaan kaukoputkella ja kattotasanteella voi tähtitaivasta katsella suurempikin joukko.

Observatorion päähavaintolaitteena on 40 cm läpimittainen RC-Optical Systemin 16RC teleskooppi robottijalustalla. Ritchey-Chretien -tyyppinen Cassegrain-teleskooppi on optisesti yliverlainen, joten



Hankasalmen observatorio. Kuva Arto Oksanen

se muodostaa terävän kuvan koko kuvakentän alueella. Kaukoputki ja sen jalusta ovat myös mekaanisesti erittäin korkealaatuisia mahdollistaen luotettavan etäkäytön. Paramount ME -jalusta voidaan käynnistää ja sammuttaa etäkäytöllä ja se tietää tarkalleen oman suuntansa myös mahdollisen sähkökatkon jälkeen.

CCD-kamera

Kaukoputken päällimmäisin on suodinvaihtajalla varustettu laajakenttäinen CCD-kamera, SBIG STL-1001E. Kamera saatiin lahjoituksena Yhdysvalloista Columbian yliopistolta. CCD-kameralla saadaan kuvattua hyvin himmeitäkin tähtitaivaan kohteita, sillä se rekisteröi lähes jokaisen fotonin, joka kohteesta saapuu. Suotimet mahdollistavat tarkat ja muiden observatorioiden kanssa vertailukelpoiset fotometriset mittaukset ja värikuvien muodostamisen. Kamera tuottaa kuvat digitaalisessa muodossa joten ne ovat heti hyödynnettävissä tietokoneella. Esimerkiksi muuttuvia tähtiä voidaan mitata täysin automaattisesti tietokoneen ohjatessa kaukoputkea ja kameraa sekä mittaamalla kohteen kirkkauden kuvista. Havaitisjalle tarvitsee silloin toimittaa vain pelkät mit-

taustulokset ilman suuria kuvatiedostoja.

Etäkäyttö

Sekä optista kaukoputkea että radioteleskooppiä voidaan käyttää Internetin välityksellä. Myös laitteiden käynnistys ja sammuttaminen sekä kuvun avaus ja sulkeminen onnistuvat etäyhteydellä.

Havaintoja voidaan tehdä myös lähettämällä havaintopyyntöjä tietokoneelle, joka suorittaa havainnot optimaaliseen aikaan ja lähettää tulokset niiden valmistuttua. Etäkäyttö mahdollistaa myös nopean reagoinnin äkillisiin ilmiöihin kuten gamma-purkauksiin, ilman että havaitisijan pitää matkustaa kaukoputken luo. Etäkäytöllä ja automatisoinnilla saavutetaan laitteiston maksimaalinen käyttöaste.

Observatorion omalta kotisivulta <http://murtainen.dyndns.org/> löytyy siellä otettuja kuvia ja etäkäyttöohjelmat.

Observatorion käyttö on maksutonta sirsialaisille, ulkopuolisilta peritään 30 euron korvaus havaintotunnilta. Käyttömaksuilla pyritään kattamaan juoksevat kulut kuten vakuutusmaksut ja tietoliikenneyhteyksimaksut.

VK

Rihlaperän tähtitorni

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

Siriuksen ensimmäinen tähtitorni vihittiin käyttöön vuonna 1963. Ulkoiselta olemukseltaan samoin kuin havaintolaitteistoltaan tähtitorni on edelleen lähes alkuperäisen kaltainen, mutta vuosien kuluessa laitteiston toimivuutta on parannettu useaan otteeseen. Tähtitorni rakennettiin 60-luvun alussa Kypärämäen kaupunginosaan, joka tuolloin oli vielä vähän asuttu ja hyvin suojassa kaupungin valoilta. Kuten niin monella muullakin paikkakunnalla, kaupunki on hiljalleen laajentunut tähtitornin ympärille ja vienyt parhaan terän laitteiston tehokkuudesta. Toisaalta tornin sijainti on nyt erinomainen yleisönäytäntöjä ajatellen.

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

Kaukoputket

Tähtitornin päähavaintoväline on optiikaltaan Yrjö Väisälän valmistama linssikaukoputki. Objektiivilinssin läpimitta on 15 cm ja polttoväli noin kaksi metriä. Sen apuna käytetään hieman pienempää linssikaukoputkea. Nämä kaukoputket kaupungissa ovat riittävän tehokkaita ympäröivät olosuhteet huomioiden.

Tietokoneohjaus

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

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

Toiminta jatkuu

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

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

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

*Rihlapäeran tähtitornin kupua nostetaan kevään 2009 korjauksen takaisin paikoilleen.
Kuva Arto Oksanen*



Planeetta Maa

Irma Aroluoma

Nykyisen tietämyksen mukaan ns. Big Bang tapahtui 13,7 miljardia vuotta sitten. Tutkijat ovat kartoittaneet universumin tapahtumia sekunnin murto-osien päähän alkuräjähdyksestä. Laajenevan universumin rakenne, sen sisältämät hiukkaset ja lämpötila on mallinnettu ja osittain kokeellisesti

todistettu. Kaiken materian alkuhiukkasta ns. Higgsin bosonia yritetään parasta aikaa löytää maailman suurimman hiukkas-kiihdyttimen avulla. Cernin LHC -kiihdytin on saatu käyntiin loppuvuodesta 2009 ja ensimmäinen protonitörmäytys onnistui 30.3.2010.

Aikaa kulunut	Maailmankaikkeuden tila	Mitä rakenneyksiköitä?
10-12 s	1015 °C, säde 300 miljoonaa km	Kvarkki- ja gluoniplasmaa
0,01 s	1012 °C, aurinkokunnan kokoinen	Kvarkit ja gluonit alkavat muodostaa protoneita ja neutroneita
3 min		Kevyitä ytimiä
380000 a	Fotonit vapautuvat, universaalista tulee läpinäkyvä	Kevyitä atomeja
200 miljoonaa vuotta	4000 °C, painovoima kerää ainetta tähdiksi ja galakseiksi, raskaammat atomit syntyvät tähdissä	Tähtiä ja galakseja syntyy
9 miljardia vuotta	Painovoima kerää tähtien rippeitä aurinkokunniksi, oma Aurinkokuntamme ja sen mukana Maa syntyy	Aurinkokunnat
10 miljardia vuotta	Maa-planeetalla elämän eri muodot alkavat kehittyä	
13,7 miljardia vuotta eli NYT	3 K = -270 °C	4 % näkyvää ainetta, 30 % pimeää ainetta, 66 % pimeää energiaa (Cernin %-luvut tammikuussa 2010)

Mitä maailmankaikkeudesta tiedetään?

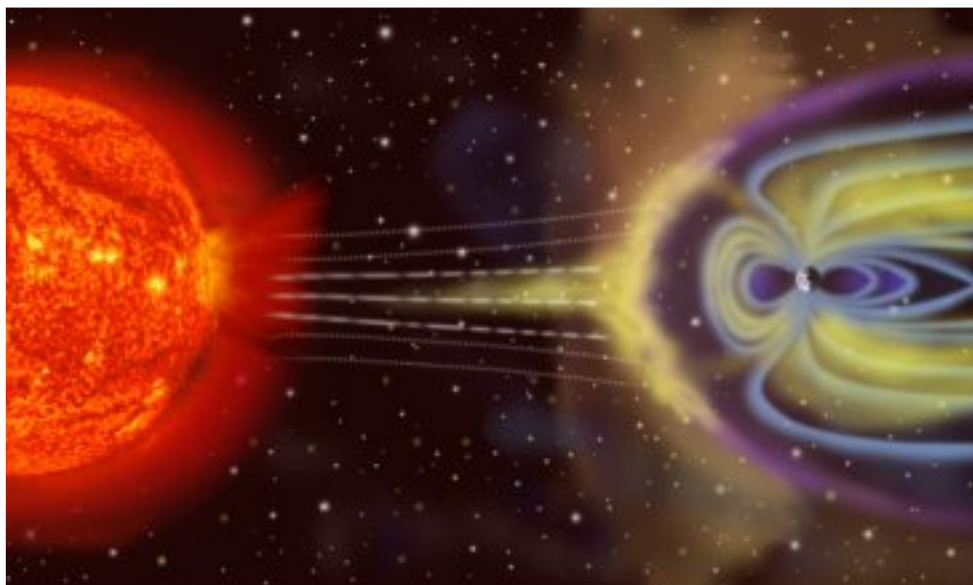
Maa syntyi samoihin aikoihin Auringon kanssa, kiertyi ja jäähdyi kaasukiekoksi 5 miljardia vuotta sitten. Vähitellen kaasu viiletessään jähmettyi kiinteäksi kamaraksi. Planeetta alkoi kuitenkin uudelleen lämmetä meteoripommitusten, gravitaation ja radioaktiivisten hajoamisten vuoksi. Maan sisus suli (miljardi vuotta), järjestyi aineiden tiheyksien mukaan ja jäähdyi sitten vähitellen. Kalliot muodostuivat ehkä 3,5-4 miljardia vuotta sitten

Maan ydin on pääasialtaan rautaa ja nikkeliä, sisin osa on kiinteä ja ns. ulkoydin sula. Sen päällä on vaippa ja kuorikerros. Vaipassa on runsaasti magnesiumia ja rautaa, kuorikerros sisältää kevyitä mineraaleja. Alavaipan ja ulkoytimen raja on noin 3000 km syvyydessä, jossa lämpötila on yli 3500 astetta, paine $1,5 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2 = 1,5$

notaan magnetosfääriksi. Se ohjaa suurimman osan ns. aurinkotuulen varau-
tuneista hiukkasista maapallon ohi. Läpi
päässeet hiukkaset aiheuttavat mm. revon-
tulet virittämällä ilmakehän molekyylejä
(lähinnä happi ja typpi). Valoilmiö on viri-
tystilan purkautumista näkyvän valon aal-
lonpituusalueilla

Esimerkkejä Maan ominai- suuksista

Maan pallon muoto havaittiin ja todis-
tettiin jo antiikin Kreikassa, kun sitä vas-
toin käsitys Maan sijainnista maailman-
kaikkeudessa on vielä hyvin nuori. Maata
pidettiin kaiken keskipisteenä 1600-luvul-
le saakka, minkä jälkeen vasta sijainti
omassa Aurinkokunnassa ja edelleen Lin-



Magnetosfääri

miljoonaa baaria, tiheys yli 5000 kg/m^3 ja pitkittäisten maanjäristysaaltojen nopeus noin 10 km/s.

Sula ulkoydin aiheuttaa maapallon ym-
pärillemme suojaavan magneettikentän, jota sa-

nunradassa on selvitetty. Maapallon muo-
tona pidettiin aluksi litteää kiekkoa, sitten
palloa ja pyörähdyssellipsoidia. Nykyinen
käsitys on ns. geoidi, joka muistuttaa lie-
västi päärynän muotoa.

Maan etäisyys Auringosta on noin 150

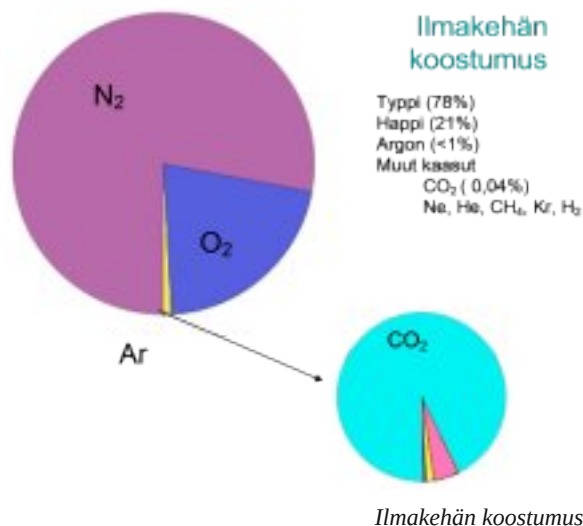
miljoonaa kilometriä, säde lähes 6400 km, ympärysmitta noin 40000 km, keskitiheys 5,5 kg/dm³, putoamiskiihtyvyys maan pinnalla noin 9,81 m/s², vuorokausi 23h 56min 4s, vuosi noin 365 d, keskinopeus radalla noin 30 km/s ja ikä 4,5 miljardia vuotta.

Ilmakehä syntyi tulivuorten purkaussuista ja sisälsi aluksi vettä, hiilidioksidia, typpeä, vetyä, ammoniakkia ja metaania. Se oli lajiltaan pelkistävä eli täysin päinvastainen kemiallisilta ominaisuuksiltaan nykyiseen verrattuna. Meriin kehittyi yhteyttäviä bakteereja, joiden toiminnan seurauksena alkoi muodostua happea. Osa

kg/dm³, säde noin 1700 km, putoamiskiihtyvyys 1,6 m/s² ja kiertoaika keskimäärin 28 d.

Elämän edellytykset maapallolla

Tunnetun kaltaisen elämän edellytykset täyttyvät maapallolla. Solujen toiminta vaatii sopivaa lämpötilaa eivätkä solut saa esimerkiksi jäätyä. Auringon sopiva koko ja siitä johtuva keskustähtemme elämän pituus antaa aikaa elämän kehittymiselle ja ylläpitoon. Maan sopiva etäisyys Aurin-gosta ja kasviuonekaasut, jotka nostavat



hapestä muuttui otsoniksi. Hapen vaikutuksesta ammoniakki ja metaani reagoivat vedeksi ja hiilidioksidiksi, josta alkoi nykyisen ilmakehän muodostuminen. Ilmakehä koostuu tuestä (78 %), hapestä (21 %) ja jalokaasuista (lähinnä argon 1 %). Muiden kaasujen osuus on alle 0,05 %.

Maan akselin kaltevuus on noin 23° ja se mahdollistaa yhdessä kiertoliikkeen kanssa vuodenaikojen vaihtelut.

Maata kiertää yksi Kuu noin 400000 km etäisyydellä. Kuun keskitiheys on 3,3

maapallon keskilämpötilaa 33 astetta, lämmittävät planeettamme elämälle suotuisaksi. Vesi, joka on solujen pääkomponentti, pysyy suurimmalta osin nesteenä. Happea saadaan ilmakehään fotosynteesin seurauksena. Auringon säteilytalous mahdollistaa fotosynteesin, jossa hapen tuotannon lisäksi eliöille sopiva energia sidotaan sokerimolekyyleihin. Sopiva koko pitää ilmakehän painovoiman ansiosta Maan ympärillä, otsonikerros stratosfäärissä suojaa liialta UV-säteilyltä ja magnetosfääri

suojaa aurinkotuulelta.

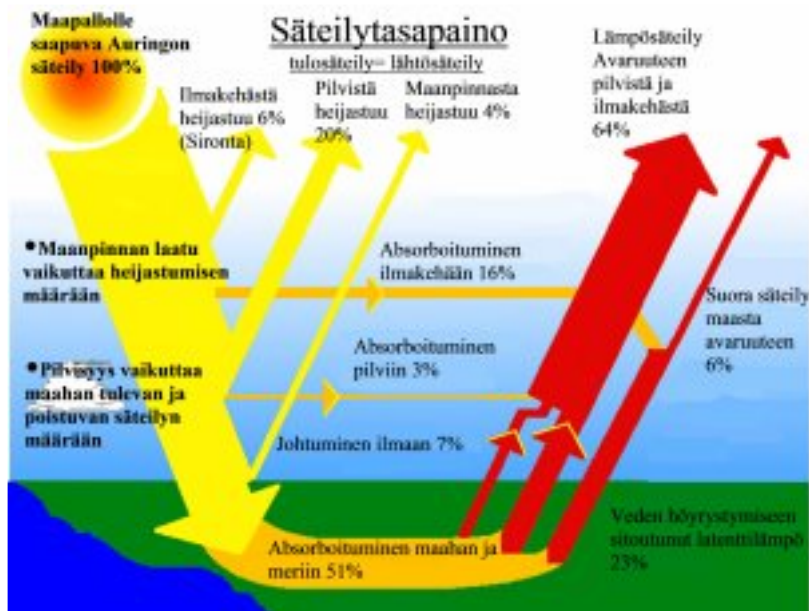
Elämän synnystä ja mahdollisuuksista alkumeressä on viime aikoina saatu todisteita. Avaruuden sumuista on tunnistettu yli 140 erilaista molekyyliä ja syvänmeren savuttajien läheisyydestä on löydetty bakteereja, jotka tuottavat energiaa mm. rikkivedystä.

Bakteerien, virusten ja muiden mikrobien kanssa on opittu elämään. Viimeksi on kehitetty rokote ns. sikainfluenssaan, joka julistettiin vuonna 2009 pandemiaksi

maapallolla.

Ihmiskunta elää tällä hetkellä historian sa vaurainta ja väkivallattominta aikaa, mikä tuntuu vaikealta uskoa maailmanmeno seurattessa. Kuitenkin elintaso- ja sota-historiaa nykyiseen verrattaessa voidaan sanoa, että 3 miljoonan vuoden aikana elintaso on kaikkialla kasvanut ja väkivalta koko maailmassa vähentynyt.

VK



Muutamia ennätysesimerkkejä

Syvin kohta

Korkein kohta

Lämpöennätys

Kylmyysennätys

Suurin tuulen nopeus

Ihmisen geeniperimä selvitetty:

simpanssin kanssa

sian kanssa

kanan kanssa

kärpäsän kanssa

päivänkakkaran kanssa

Mariaanien hauta n. 11 km

Mount Everest lähes 9 km

Kalifornia n. 57 °C

Antarktis n. -90 °C

lähes 500 km/h

98 % yhteisiä geenejä

90 %

71 %

50 %

30 %

Ajankohtaisia tapahtumia

syyskuu

Torstaina 23.9. klo 6.09 on syyspäiväntasaus. Aurinko on taivaalla Leijonan tähdistössä ja siirtyy 17.9. Neitsyen tähdistöön

Merkurius näkyy aamuhämärässä matalalla idässä. Venus, Mars ja Saturnus eivät ole näkyvissä. Jupiter on etelässä keskiyöllä. Jupiterin oppositio on 21.9.

15.9.	8.50	Kuun ensimmäinen neljännes
22/23.9.		Täysikuu lähellä Jupiteria
23.9.	6.09	Syyspäiväntasaus
23.9.	12.17	Täysikuu

lokakuu

Sunnuntaina 31.10. klo 4 siirrytään kesäajasta normaaliaikaan.

Jupiter ja Uranus näkyvät koko pimeän ajan. Neptunus on näkyvissä iltayöllä. Saturnus ilmaantuu kuun lopulla aamutaivaalle. Merkurius löytyy aamuhämärässä.

1.10.	6.52	Kuun viimeinenneljännes
4.-10.10.		Avaruusviikko
6.10.	18.00	Avaruusviikon esitelmät
		Sami Räsänen: maailmankaikkeuden rakenne, Alice tutkimus
		Syky Räsänen: uusinta uutta maailmankaikkeuden rakenteesta
7.10.	21.44	Uusikuu
9.10.	14.00	Avaruusviikon esitelmä
		Lauri Pesonen: Planeetta Maan törmäyskraattereista - esimerkkeinä
		Karikkoselkä ja Keurusselkä
9.10.		Dragonidien meteoriparven maksimi
14.10.		Siriuksen jäseniltä, Saturnus
15.10.	0.27	Kuun ensimmäinen neljännes
19/20.10.		Kuu lähellä Jupiteria
21.10.		Orionidien meteoriparven maksimi
23.10.	4.37	Täysikuu
30.10.	15.46	Kuun viimeinenneljännes

Lähteet: Sirius ja Ursan Taivaalla tapahtuu -sivut <http://www.ursa.fi/taivaalla>

Siriuksen hallitus 2010

Arto Oksanen, Siriuksen puheenjohtaja

arto.oksanen@jklsirius.fi

Jäsen vuodesta 1977 ja toiminut yhdistyksen hallituksessa ja puheenjohtajanakin useampana vuonna kun haluaa edes muistaa. Tietokoneguru, joka vastaa useimmista Siriuksen lukuisista tietokonesysteemeistä. Ahkera havaitsija, etenkin gammapurkaukset ja muuttuvat tähdet ovat lähellä sydäntä. Myös Kallioplanetaarion kantavia voimia.

Juha Oksa, varapuheenjohtaja

juha.oksa@jklsirius.fi

Jäsen vuodesta 2001 ja hallituksessa vuodesta 2007 alkaen. Säättää mm. tilausnäytöksiä ja vastaa Siriuksen sähköisestä postilaatikosta. Etenkin ilmakehän ilmiöt sydäntä lähellä.

Irma Aroluoma, sihteeri

irma.aroluoma@jklsirius.fi

Siriuksen jäsen 1970-luvulta lähtien Kilpisen koulukoordinaattori kaukoputkenrakennuskerholle joskus 70-80-luvuilla Cygnaeus-lukion matemaattisten aineiden lehtori Hallituksen jäsenenä pyrin toimimaan koululaisten, opiskelijoiden, heidän huoltajiensa ja opettajien tähtitietämyksen ja harrastuneisuuden lisäämiseksi

Eerik Rutanen, rahastonhoitaja

eerik.rutanen@jklsirius.fi

Lapsesta asti kiinnostunut taivaan tapahtumista ja Siriuksen jäseneksi 2005. Rahakirstun haltija ja tonttu kallioplanetaarion töiden ohella, joka myös lukee yliopistoon tällä hetkellä. Fysiikkaa harrastaa silloin tällöin.

Alexander Nives, hallituksen jäsen

alexander.nives@jklsirius.fi

Alexander Nives, Siriuksen jäsen vuodesta 1985. Toimi pitkään Siriuksen rahastonhoitajana 1900-luvun loppupuolella ja palasi 2009 hallituksen riveihin.

Jalo Ojanperä, hallituksen jäsen

jalo@jklsirius.fi

Ollut aikaisemmin puheenjohtaja ja varapuheenjohtaja Siriuksen jäsen vuodesta 1965 Kaukoputkenrakennuskerhon vetäjä vuodesta 1987 Havaintotoiminta: satunnaisesti lähinnä Aurinko ja Kuu Hoitelee mm. VK:n postitusta jäsenille

Risto Pasanen, hallituksen jäsen

risto.pasanen@jklsirius.fi

Liittynyt vuonna 1999. Olin rahastonhoitajana 6 vuotta. Olin sihteerinä tänä vuonna kuukauden, mutta "terveys petti", niin piti jättää nekin hommat nuoremmille. Ensimmäisen kaukoputkeni hankin vuonna 1964 jolla katselin jupiterin kuita.

Marko Back, hallituksen jäsen

marko.back@jklsirius.fi

Siriuksen jäsen vuodesta 2009. Aloitin hallituksen jäsenenä tämän vuoden alussa. Paljain silmin havaittava tähtitaivas on kiinnostanut minua aina, nyt Siriuksen laitteiden avulla olen päässyt katsomaan miten paljon tähtitaivaalla on vielä muutakin nähtävää. Tähtitiedettä harrastaa myös lapset, Sonja ja Eero.



Tuikahduksia

Perseidien perässä

Havaintokausi käynnistettiin toden teolla, kun joukko tähdenlennoista kiinnostuneita kerääntyi katsomaan Perseidien meteoriparven maksimia Nyrölään.

Elokuun 12. ja 13. päivän välisenä yönä oli Perseidien meteoriparven maksimi. Nyrölän observatorioon järjestettiin havaintoretket kyseiseksi ja edelliseksi yöksi. Maksimi sattui sopivasti uuden kuun tienoille, joten siltä osin olosuhteet olivat otolliset tähdenlentojen näkymiselle. Sääkin suosi tällä kertaa ja paikalle kokoontuikin ilahduttavan runsas joukko tähdenlennoista kiinnostuneita. Vierailijoita oli molemmat yöt yhteen laskien kolmisenkymmentä keskelle viikkoa sattuneesta ajankohdasta huolimatta.

Tähdenlentoja metsästettiin visuaalisen havainnoinnin ohella digikameroin. Kameratelevisiolla ei saatu itse perseideistä, mutta tähdenlentojen ohessa digijärkkäreillä kuvattiin mm. Iridium-satelliittien välähdyksiä, Jupiter-planeettaa sekä Andromedan galaksia. Saldoksi jäi satakunta tähdenlentoa: ensimmäisenä yönä n. 40 kpl ja varsinaisena maksimiyönä n. 60 kpl, joukossa muutama näyttävämpikin. Tähdenlentojen määrä näytti kohoavan maksimia lähestyttäessä aamuyön viime hetkin

Juha Oksa

Vipinää oli Vironkin taivaalla

Olin puolisoni Riitta Nissisen kanssa Viron Haapsalussa 12.-13. elokuuta, kun oli Perseidien maksimi.

Lähdimme etsimään pimeää paikkaa 12.8. klo 23:45. Kuljimme aika kauan ennen kuin löysimme valaistussa kaupungissa sopivan paikan. Katuvalot sammuiivat puolen yön aikoihin ja monien kotien valotkin pimenivät tuskallisen pikku hiljaa.

Istuimme erään talon pihalla aika kauan -punaviiniä nautiskellen aika kuitenkin kului mielestämme varsin nopeasti! -ja sitten aika räiske tulikin. Näimme useita (minä 3 kpl ja Riitta 4 kpl) bolideja ja sen lisäksi hyvin lukuisia keskikokoisia ja pienempiä tähdenlentoja.

Viron poliisitkin siinä pyörähtivät katso-massa meitä "rosvoja", mutta selitetyämme asiamme vältimme putkareissun ja saimme jäädä odottamaan taivaallista näytelmää. Kello 8 paikkeilla aamuyöllä valonäytelmä alkoi hiipua ja lähdimme nukkumaan.

Hieno kokemus!

Alexander Nives ja Riitta Nissinen



Perseidejä havaitsemassa Nyrölän observatoriolla Kuva: Juha Oksa

Osoitteita ja yhteystietoja

Toimisto

Kallioplanetaario, Vertaalantie 419
40270 Palokka
auki jäseniltoina

Osoite

Jyväskylän Sirius ry
Vertaalantie 419
40270 Palokka
puh: 010 470 7200

Sähköposti: sirius@jksirius.fi
Internet: <http://www.ursa.fi/sirius/>
Pankkitili: Kiuruveden Osuuspankki
478311-216129

Puheenjohtaja

Arto Oksanen
puh: 040-565 9438
sähköposti: Arto.Oksanen@jksirius.fi

Jäsenlehti Valkoinen Kääpiö

Sähköposti: vk@jksirius.fi

Tähtitornit

tähtinäytännöt marraskuusta maaliskuuhun

Rihlaperä, Jyväskylä

Opastus Keskussairaalantieltä
tähtinäytännöt sunnuntaisin 19-20.

Nyrölän observatorio, Jyväskylän mlk

Vertaalantie 449, 40270 Palokka
tähtinäytännöt torstaisin 19-20.

Hankasalmen observatorio

Murtoistentie 116, 41500 Hankasalmi
tähtinäytännöt perjantaisin 19-20.

Tähtinäytännöt

Juha Oksa, puh: 0400-647 087

Kaukoputken rakennus

Jalo Ojanperä
Sähköposti: jalo.ojanpera@jksirius.fi
puh: 050-3690700

Tähtinäytännöt

Siriuksen tähtitorneissa järjestetään tähtinäytäntöjä yleisölle marraskuun alusta maaliskuun loppuun. Näytännöt järjestetään vain, jos sää on selkeä näytännön alkaessa. Kaukoputkella näytettävät kohteet vaihtuvat aina sen mukaan mitkä ovat parhaiten näkyvissä.

Rihlaperän tähtitornissa **sunnuntaisin klo 19-20.**

Nyrölän tähtitornissa **torstaisin klo 19-20.** Osoite Vertaalantie 449

Hankasalmen observatoriossa **perjantaisin klo 19-20.** Osoite Murtoistentie 116, 41500 Hankasalmi.

Näytäntöihin on vapaaehtoinen 2 / 1 euron pääsymaksu

PLANETAARIONÄYTÖKSET

1.9. - 31.10.2010



MAANANTAI/TIISTAI/KESKIVIIKKO/PERJANTAI

Maailmankaikkeuden ihmeet	1300
Faaraoiden tähdet	1500
Mustat aukot	1600
Kaluoka'hina - lumottu riutta	1700
UUTUUS! Avaruuden uhat	1800

TORSTAI

Maailmankaikkeuden ihmeet	1300
Faaraoiden tähdet	1500
Mustat aukot	1600
Avaruusajan aamunkoitto	1700
Tähtitaivasesitys (interaktiivinen)	1800

LAUANTAI JA SUNNUNTAI

Kaluoka'hina - lumottu riutta	1100
Pahvilaatikkoraketin salaisuus	1200
Maailmankaikkeuden ihmeet	1300
Mustat aukot	1330
Avaruusajan aamunkoitto	1400
UUTUUS! Avaruuden uhat	1500
Faaraoiden tähdet	1530

TILAUSOHJELMISTOSSA

Welhon seikkailut
Kolmiulotteinen rentoutus
Lasten tähtitaivas
Tähtitaivas-esitys
Kaksi pientä lasinpalaa - ihmeellinen kaukoputki (6v. alkaen)

(piirroselokuva 2 - 8 -vuotiaille)
(ainoana maailmassa)
(7 - 12 -vuotiaille)



Kallioplanetaario avoinna arkisin 1200-1900, viikonloppuisin 1100-1700
Tilauksesta avoinna myös muina aikoina. Viikonloppuisin noutopöytä 1200-1500

Planetaarioesityksiä saatavana englanninkielisenä, kysy myös saksan- ja venäjänkielisiä esityksiä.
Esitämme kaikkia näytöksiä tilauksesta ryhmille. Yksityisnäytösajat ja -hinnat poikkeavat norm. hinnoista.
LIPUT: 9€/hlö (lapset, opiskelijat, eläkeläiset, aikuiset). Ryhmälennus -10% (vähintään 10 henkilöä)
Tulossa: U2 FullDome 360 musiikkishow 1.11. - Betlehemin tähti 1.11.



www.kallioplanetaario.fi
Vertaalantie 419, 40270 PALOKKA
(Jyväskylästä 20km pohjoiseen)
PUH 010 470 7200

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 liike avoinna ma-pe 10-18 la 10-16

WWW.VIDEODIVARI.FI

Avaruusviikko

Avaruusviikolla 4.-10.10. järjestetään 3 yleisöluentoa:

6.10. klo 18:00 **Sami Räsänen:** maailmankaikkeuden rakenne, Alice tutkimus

6.10. klo 19:00 **Syksy Räsänen:** uusinta uutta maailmankaikkeuden rakenteesta

9.10. klo 14:00 **Lauri Pesonen:** Planeetta Maan törmäyskraatereista

Esitelmät järjestetään Kallioplanetaariossa. Lisätietoja Siriuksen web-sivuilta.

Lisäksi Avaruusviikolla tähtinäytännöt joka ilta klo 20-21 Nyrölässä (säävaraus) ja ylimääräisiä "Tähtitaivas" planetaarioesityksiä.

Lisätietoja kansainvälisestä Avaruusviikosta Ursan web sivuilta <http://www.ursa.fi/wiki/Avaruusviikko>

Sweet Outsider ihmettelee maailman säitä, kotimaankin helteestä koleuteen vaihtelut panevat pakosta ajattelemaan maailmanlopun enteitä. Onneksi Siriuksen jäsenillat alkavat ja opiskelijoiden haalariporukat ilmestyvät suorittamaan Kauppakadun approbaturia....joten ei mitään hätää, se (maailma, Suomen talous ja Venäjän suhteet, koulukiusaamiset, pääministerin pitkä tukka, pesästä karkotetut ampaaiset, punastuva puolukkasato, turvesoiden päästöt vesistöissä jne.) pyörii sittenkin! Ja sitä paitsi asumme maailman parhaassa maassa (tutkimusten mukaan!).

Sweetkin oli Nyrölässä hieman syrjemmässä kuvaamassa kertakäyttökamerallaan Perseidejä. Kuvaustaitoa löytyy, mutta ajoitus kaipa vielä hienosäätöä: kirkkaimmat tähdenlennot tulivat, kun rulla tuli täyteen, kamera osoitti väärään suuntaan tai jalusta kaatui. Ihan hienoin ja kirkkain tähdenlento tuli juuri kun varusteet oli jo pakattu polkupyörän tarakalle.

Sweet joutui hieraisemaan silmiään Nyrölässä puiden takaa aamun jo sarastaessa: Hiilloksen hiipussa grillistä makkaroita kypsennettiin laser-osoittimin. Onkohan slow food tulossa muotiin?

Nasan varoitukset tulevasta aurinkomyrskyistä on otettu todesta. Sweet on jo tehnyt foliohatut joka vuodenajalle.

Sweet kävi rokkaamassa elokuussa Laajavuorella järjestetyillä rock-festareilla. "Tähtiä" katsomassa näytti olevan parikin hallituksen jäsentä. Sweet jää odottelemaan havaintotuloksia.

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 pitkällemeneviin ja yllättävän usein oikeisiin osuihin, johtopäätöksiin.



Sirius Internetissä: **www.ursa.fi/sirius/**

Käy tutustumassa Siriuksen sivuihin

Sivuilta löytyy ajankohtaista tietoa ja mm. sähköinen Valkoinen Kääpiö.



Jyväskylän Sirius ry
Kallioplanetaario
Vertaalantie 419
40270 Palokka



Ajankohtaista

Syksyn tähtiharrastusillat

Siriuksen jäsen- eli tähtiharrastusillat järjestetään syyskuusta huhtikuuhun joka kuukauden toisena torstaina klo 19.00. Jäseniltojen pitopaikka on Kallioplanetaario, Vertaalantie 419, 40270 Palokka. Opasteet nelostieltä Palokankeskuksen kohdalta.

9.9. Syyskausi avataan Jupiterilla

8.10. Syyskauden jättiläisplaneettateemaa jatkaa rengasplaneetta Saturnus.

12.11. **Sääntömääräinen syyskokous** ja Uranus

Kokouksessa valitaan yhdistykselle puheenjohtaja, varapuheenjohtaja, hallitus ja tilintarkastajat sekä vahvistetaan toimintasuunnitelma ja talousarvio vuodelle 2011.

Syyskokouksen jälkeen esittelyvuorossa planeetta Uranus.

10.12. Planeettavuoden päättää kaukaisin planeetoista, Neptunus.

Avaruusviikko

Sirius viettää kansainvälistä avaruusviikkoa 4-10.10 järjestemällä Kallioplanetaariolla esitelmiä ja tähti- ja planetaarionäytäntöjä. Katso sivu 22 sekä Siriuksen web sivut.

Rakettikerho

Kaukoputkenrakennuskerhossa aloitellaan uudenlaista projektia, Siriuksen oman raketin rakentamista. Kokoontuminen tiistaisin klo 18-20 Kilpisen koulun teknisen työn tiloissa.

Lisätietoja Jalo Ojanperältä, yhteystiedot sivulla 20.

Tähtinäytännöt

Tähtinäytäntöjen aikataulu sivulla 20 ja Siriuksen web sivuilla.