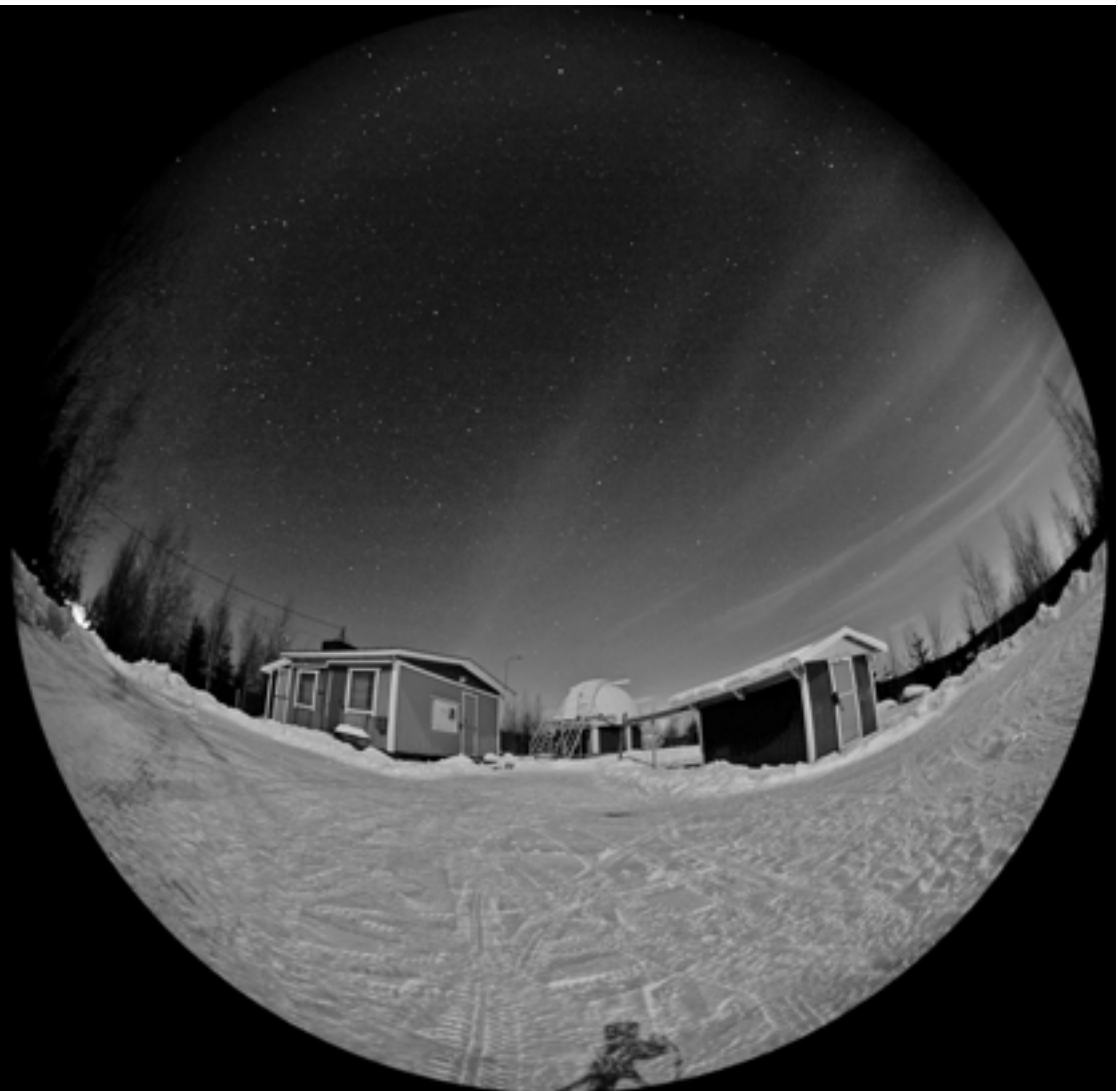


Valkoinen Kääpiö



TÄSSÄ NUMEROSSA:

Jyväskylän Sirius ry	4
Rihlaperän tähtitorni	5
Nyrölän observatorio	7
Hankasalmen observatorio	9
Higgsin hiukkanen	13
Stellarium tähtitaivas kotikoneelle	16

VAKIOPALSTAT:

Päivvyri	15
Tuikahdukset	19
Sweet Outsider	23

KANSI:

Nyrölän observatorio kalansilmäobjektiivivilla kuvattuna 14.2. Canon 40D + Sigma 4.5mm EX DC Circular Fisheye HSM, valotusaika 30 s, f2.8, ISO400. Kuva: Juha Oksa

Julkaisija: Jyväskylän Sirius ry

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

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

Toimitus: Kyösti Lappalainen, Arto Oksanen, Riikka Leskinen, Ilpo Heiskanen

Vakituiset avustajat: Jalo Ojanperä, Petri Tikkanen

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

Valkoinen kääpiö on Siriuksen jäsenlehti. Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun, joka on vuodelle 2008 alle 18-vuotiailta 15 euroa ja sitä vanhemmilta 25 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.

Pääkkäri

Jo kolmatta talvea peräkkäin olemme saaneet "ihmetellä" pilvisiä taivaita. Ilmas-
ton muutosta tai ei, mutta muistimme on lyhyt ja tilastojenkin mukaan vastaavaa
on ollut kuitenkin aiemminkin. Harmillista kuitenkin.

Erytisen harmillisia huonot säät ovat olleet siksi, että Siriuksen tärkein toiminta-
muoto, eli yleisö- ja tilausnäytännöt ovat kärsineet tästä "tuppurasta" aika
tavalla.

Mutta, syksyllä tehty päätös hajauttaa näytännöt kolmelle viikonpäivälle kol-
melle tornille on nyt tullut tässä avuksi. Useimmilla viikoilla olemme kuitenkin
saaneet edes yhden näytännön pidetyksi jollakin torneistamme. Mielestäni vas-
taavaa kannattaa jatkaa, sillä kuten tunnettua, niin "tunku" näytöksimme on
ollut ja on edelleen kova. Sen näytännöissä paikalla olleet siruslaiset voisivat
todistaa.

Siriuksen toiminta on myös muuta. Arton pitämä tähtitieteen opetus jatkuu
Murtoisissa jatkokurssin muodossa. Samoin Petri on pitänyt luentoja päiväko-
deissa ja alakouluissa. Näihinkin on yritetty sisältää käytännön havaintotoimin-
taa mahdollisimman paljon.

Erääseen asiaan säät eivät kuitenkaan vaikuta, nimittäin Kallioplanetaarion viral-
liseksi vihkiäispäiväksi on päätetty 27.4.2008. Uskon, että tuo päivä jää histori-
aan päivänä, jolloin tähtitieteen harrastus otti suuren harppauksen eteenpäin
Keski-Suomessa ja miksei myös koko maassa. Sitäkin suuremmalla syyllä on
aihetta juhlaan, koska kyseessä on periaatteessa harrastuspohjainen, mutta
täysin ammattitasoinen planetaario- ja opetustoiminta.

Hyvin pitkälle meistä siruslaisista on kiinni, minkälaiseksi toiminta planetaariolla
tulevaisuudessa muodostuu, joten odotankin kaikkien panosta toiminnan suun-
nittelussa ja toteutuksessa. Älkää suotta tässä asiassa arkaalko, sillä tiedän että
teiltä löytyy paljonkin hyviä ja toteuttamiskelpoisia ajatuksia. Myös pelkästään
Sirius ry:n toimintaa koskevat ajatukset ovat todella tervetulleita.

Joten, lähettelisittekö minulle ehdotuksianne ja ideoitanne tähän asiaan liittyen.
Kiitokset jo etukäteen.

Kössi
kyosti.lappalainen @ jklsirius.fi

Tähtiharrastusta Jyväskylässä

Jyväskylän Sirius ry

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

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

Jäsenillat

Jäsenilloissa kuullaan mielenkiintoisia esitelmä, katsotaan kuvia ja videoita sekä tavataan muita harrastajia. Siriuksen jäsenillat pidetään aina kuukauden toisena torstaina kesäkuukausia lukuunottamatta. Kokoonumispaikkanaan on Jyväskylässä Sepänkeskuksen toisen kerroksen luentosali Protoni. Jäsenillat alkavat kello 19 ja ne kestävät noin kaksi tuntia. Tilaisuudet ovat avoimina ja niihin on vapaa pääsy.

Siriuksen toimitila on avoinna syyskuusta huhtikuuhun maanantai-iltaisin klo 18 - 19. Siellä on mahdollista lukea tähtitieteeseen

liittyvää kirjallisuutta. Myös toimitila sijaitsee Sepänkeskuksen toisessa kerroksessa.

Kaukoputkenrakennuskerho toimii Kilpi-sen koulun tiloissa. Kerhossa on mahdollisuus oman peilikaukoputken rakentamiseen kokeneiden rakentajien opastuksella.

Jäsenedut

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

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

Pääsy kaikkiin jäsentilaisuuksiin, joihin kuuluu mm. vuosittainen kevätrekki ja jäsenillat, joissa on mahdollista tavata muita alan harrastajia. Siriuslaiset saavat Ursan julkaisemat kirjat edulliseen jäsenhintaan, huomattavasti kirjakaupan hintoja edullisemmin. Jos kirjat noutaa toimitilasta, ei tarvitse maksaa edes postikuluja.

Jäsenalennusta seuraavissa liikkeissä: Valokuvaliike Kari-Kuva antaa alennusta filmeistä ja kuvien kehityksestä. Jyväskylän Videodivariista saat harvinaisimmatkin leffat sopuhintaan.

Jäseneksi liittyminen

Siriuksen jäseneksi voi liittyä jokainen tähtiharrastuksesta kiinnostunut henkilö. Il-

moittautumislomakkeita saa Siriuksen jäsen-illoista ja tähtinäytännöistä. Jäseneksi voi ilmoittautua myös lähettämällä itsestään seuraavat tiedot: nimi, osoite, puhelinnumero ja syntymävuosi osoitteella: Jyväskylän Sirius ry, Sepänkeskus, Kyllikinkatu 1, 40100 Jyväskylä. Ilmoittautua voi myös sähköpostilla osoitteella *sirius @ jklsirius.fi* tai sähköisellä lomakkeella Siriuksen kotisivulla osoitteessa <http://www.ursa.fi/sirius>

Jäsenmaksut vuodelle 2008 ovat seuraavat: liittymismaksu aikuisilta 35 euroa ja alle 18-vuotiailta 20 euroa. Jäsenmaksu aikuisilta 25 euroa ja alle 18-vuotiailta 15 euroa. Jäsenmaksu maksetaan myös liittymisvuonna. Jos liityt jäseneksi syksyllä (1.7. jälkeen), niin liittymisvuoden jäsenmaksut ovat puolet edellisistä

Tule mukaan tähtitieteen harrastamiseen. **VK**

Rihlaperän tähtitorni

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

Siriuksen ensimmäinen tähtitorni vihittiin käyttöön vuonna 1963. Ulkoselta 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 lämpö-



Rihlaperän tähtitorni. Kuva Arto Oksanen

eristetty huone, jossa voi käydä sulattele-
massa jäseniään kylminä talviöinä. Yläkertaa
ei voi lämmittää, koska kaukoputkien on ol-
tava ulkolämpötilassa.

Kaukoputket

Tähtitornin päähavaintoväline on optii-
kaltaan Yrjö Väisälän valmistama linssikau-
koputki. Objektiivilinssin läpimitta on 15 cm
ja polttoväli noin kaksi metriä. Sen apuna
käytetään hieman pienempää linssikaukopu-
tkea. Nämä kaukoputket kaupungissa ovat
riittävän tehokkaita ympäröivät olosuhteet
huomioiden.

Tietokoneohjaus

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

Laitteistoa voi käyttää myös ilman tieto-

konetta, joskin silloin automaattinen kohtei-
den etsintä on pois käytöstä. Käytännössä
laitteisto helpottaa todella paljon himmeämpi-
en ja vähemmän tunnettujen kohteiden löy-
tämistä ja nopeuttaa kohteesta toiseen siir-
tymistä yleisönäytännöissä.

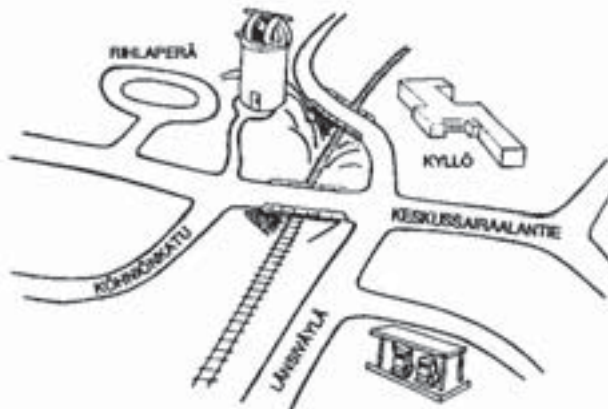
Toiminta jatkuu

Nyrölään valmistuneesta uudesta tähti-
tornista huolimatta toiminta Rihlaperän tähti-
tornilla jatkuu edelleen. Rihlaperän tähti-
torni on kaikkien Siriuksen jäsenten käytet-
tävissä ja oman avaimen saaminen sinne on
mahdollista. Tornilla järjestetään myös tähti-
näytäntöjä marraskuun alusta maaliskuun
loppuun keskiviikkoisin kello 20 - 21 ja sun-
nuntaisin kello 19 - 21 sään ollessa selkeä.

Yleisönäytännöissä jo tuhannet ihmiset
ovat tutustuneet tähtitaivan saloihin. Kes-
keinen sjainti kaupungissa mahdollistaa no-
peatkin käynnit tähtitornilla.

Ennen Nyrölän tähtitornin valmistumista
Rihlaperässä tehtiin lähes kaikki Siriuksen
merkittävimmät havainnot. Laitteiston suori-
tuskyky on ympäröivät kaupunkiolosuhteet
huomioon ottaen huippuluokkaa ja tornin tie-
tokoneohjaus on edelleenkin melko ainut-
laatuinen suomalaissa harrastajatorneissa.

VK



Kartta Rihlaperän tornille

Nyrölän observatorio

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



Yleiskuva Nyrölän observatoriosta. Kuva Risto Pasanen ja Kyösti Lappalainen

Siriuksen maaseutuobservatorio sijaitsee Jyväskylän maalaiskunnassa, lähellä Nyrölän kylää, noin 20 kilometrin päässä Jyväskylän keskustasta. Siellä olosuhteet tähtitaiwaan 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 tal-

koovoimin. 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 perus-

tellisen huollon, kun sen alle hitsattiin 30cm korkea kisko, joka tukevoitti sitä ja lisäsi alunperin hieman ahdasta sisätilaa. Kuvun sisäpuolella on punavalot havaintsijoita varten.

Vuonna 2002 rakennettiin pääasiassa viisuaalihavaintojen tekoa varten toinen tähtitorni. Rakennus on liukukattoinen, joten katto työnnetään pois edestä havaintoyön aikaessa. Kun katto on sivuun työnnettynä, niin koko tähtitaivas on sen alta hyvin näkyvässä. Havaintolaitteena tähtitornissa on Arto Oksasen 10-tuumainen Meade LX200 -teleskooppi, suuren Meaden pikkuveli.

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

Havaintolaittelsto

Keväällä 1999 Jenny ja Antti Wihurin rahaston, opetusministeriön, Jyväskylän kaupungin ja useiden yksityisten tuella Nyrölän tähtitornille hankittiin maailman hienoin ja kallein sarjavalmisteen 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.

CCD-kamerana toimii American Association of Variable Star Observersin (AAVSO) Siriukselle lainaama ST8XE. Tällä huipputa-

son kameralla ja jättimäisellä Meadella on mahdollista tehdä täysin ammatitasoista tutkimustyötä. Vuonna 2005 CCD-kuvaamista harrastettiin 43 yönä ja kuvia kertyi 8347 kappaletta. kaikki kuvat ovat vapaasti ladattavissa Nyrölän web-palvelimelta osoitteessa nyrola.jkl Sirius.fi.

Kehitys jatkuu

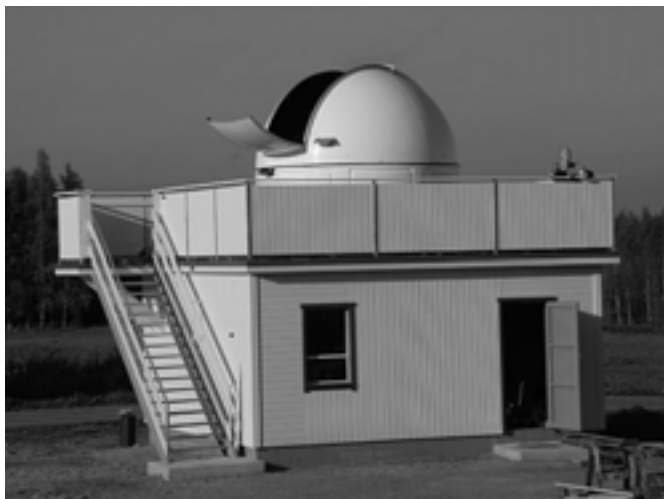
Nyrölän observatorio on jo mukana useissa ammattilaisten tekemissä havaintoprojekteissa. Yhteistyötä tehdään mm. Helsingin yliopiston kanssa pikkuplaneettojen mallinutusprojektissa ja avustamme Tuorlan observatoriota kuvaamalla heidän havaitsemia blazaareita. Nyrölä on mukana myös useissa AAVSON, VSNETin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

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



Meade LX200. Kuva Arto Oksanen

Hankasalmen observatorio



Hankasalmen observatorio, kuva Arto Oksanen

Murtoisten kylä ja erityisesti kylä koulun 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 laajakajaistyhteyden 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

havaintosijoiille ja rakennusvaiheen aikana talokooväelle. Koululla on myös toimivat saunatilat. Majoitustilaa on yhdelle havaintosijalle 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 suunnattavalla lautasantennilla varustettu radioteleskooppi, jota käytetään avaruudesta tulevan radiosäteilyn mittaamiseen. Sillä voi-

daan 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 pihaluuelle 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 Systemsin I6RC teleskooppi robottijalustalla. Ritchey-Chretien -tyyppinen Cassegrain-teleskooppi on optisesti ylivertainen, joten 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 päällimaisin on suodinvaihtajalla varustettu laajakentäinen CCD-kame-

ra, 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. Havaitisijalle tarvitsee silloin toimittaa vain pelkät mittaustulokset ilman suuria kuvatiedostoja.

Etäkäyttö

Sekä optista kaukoputkea että radioteleskooppia 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 gammapurkauksiin, ilman että havaitisijan pitää matkustaa kaukoputken luo. Etäkäytöllä ja automatisoinnilla saavutetaan laitteiston maksimaalinen käyttöaste.

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

Observatorion käyttö on maksutonta siriislaisille, ulkopuolisilta peritään 30 euron korvaus havaintotunnilta. Käyttömaksuilla pyritään kattamaan juoksevat kulut kuten vakuutusmaksut ja tietoliikenneyhteyksmaksut. **VK**

Sääntömääräinen kevätkokous

Jyväskylän Sirius r.y:n sääntömääräinen kevätkokous pidetään 13.3.2008 klo 19.00 Sepänkeskuksen Protoni-salissa.

Kokouksessa käsitellään sääntömääräiset asiat.

Hallitus

Dosentti Aimo Sillanpään esitelmä

Avaruuden gammasäteily: vaarallista, mutta kiehtovaa

19.3.2008 klo 19.30 Sepänkeskuksen Reaktori-salissa.

Rahastonhoitajan/kirjanpitäjän paikka avoinna

Nykyisen rahastonhoitajan jäädessä eläkkeelle tulevan vuodenvaihteen aikaan, niin Siriukselle tarvitaan uusi rahastonhoitaja, joka myös mahdollisesti hoitaisi kirjanpidonkin, tai sitten erikseen rahastonhoitaja ja kirjanpitäjä.

Asiasta kiinnostuneet voivat ottaa yhteyttä, joko nykyiseen rahastonhoitajaan, tai puheenjohtajaan.

Hallitus

Massan arvoitusta ratkaisemassa – lukiolaisten leirikoulu CERNissä

Tammikuun alussa 15 opiskelijaa ja kolme opettajaa Cygnaeus-lukiosta sekä Palokan ja Voionmaan lukioista suuntasivat matkansa Geneveen, Sveitsiin. Matka ei ollut lomareissu vaan siellä tutustuttiin fysiikan huippututkimukseen CERNissä. CERN on kansainvälinen hiukkasfysiikan tutkimuskeskus, joka sijaitsee Ranskan ja Sveitsin rajalla lähellä Geneven kaupunkia. Suurin hanke tällä hetkellä on LHC-kiihdytin. LHC (Large Hadron Collider) on 27 km:n mittainen, ympyränmuotoinen hiukkaskiihdytin, jossa maan alla noin 100 metrin syvyydessä voidaan tuottaa uusia hiukkasia törmäyttämällä esimerkiksi protonisuihkuja yhteen.

Ennen varsinaista leirikouluja perehdyttiin asioihin, joita CERNissä tutkitaan, jotta luennoista ja vierailuista koeasemilla saataisiin mahdollisimman paljon irti. Tämä artikkeli on Maria Puustisen ja Oskari Ventilän tutkielmasta, jossa kerrotaan Higgsin hiukkasesta. Tällä hetkellä hiukkasfysiikan tutkijat CERNissä ja ympäri maailman odottavat kuumeisesti ensi kesää, jolloin LHC-hiukkaskiihdytin käynnistyy monen vuoden rakentamisen jälkeen ja tuottaa ehkä selityksen massan olomassa ololle.

Taina Pollari, fysiikan opettaja, Cygnaeus-lukio

Scientific Americanin helmikuun 2008 numerossa on artikkeli LHC:sta:
<http://www.sciam.com/article.cfm?id=the-discovery-machine-hadron-collider>

VK

HIGGSIN HIUKKANEN

Maria Puustinen (Cygnaeus-lukio) ja
Oskari Ventilä (Voionmaan lukio)

Aiheeseen perehtymätön saattaisi luulla, että aineen rakenne olisi tähän päivään mennessä saatu jo selvitettyä. Näin ei kuitenkaan ole. Fysikoilla on edessään vielä paljon ratkaisemattomia arvoituksia. Ehkäpä kaikkein kiehtovim näistä on kysymys massan alkuperästä. Tiedämme, että fotonit pystyvät liikkumaan valonnopeudella, koska ne ovat massattomia. Massalliset hiukkaset, kuten elektronit, taas eivät pysty saavuttamaan yhtä suuria nopeuksia. Massa on siis eräänlaista liikkeen tahmautumista, mutta mikä sen aiheuttaa?

Alkeishiukkasten välistä vuorovaikutusta menestyksekkäästi kuvaava teoria, standardimalli, kehitettiin 70-luvulla ja se saavutti heti yleisen hyväksynnän. Malli ei kuitenkaan selittänyt hiukkasten massojen alkuperää, vaan sen perusteella kaikki hiukkaset olisivat massattomia. Tätä epäkohtaa täydentämään kehitettiin teoria Higgsin bosonista ja kentästä, jotka on nimetty alaa ensimmäisen joukossa tutkineen Peter Higgsin mukaan. Higgsin fysiikka on osa laajennet-

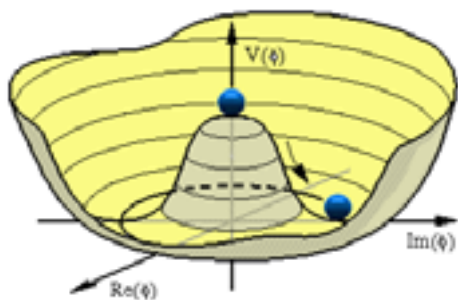
tua standardimallia, jota kutsutaan supersymmetriseksi.

HIGGSIN MEKANISMI – MIKÄ SE ON?

Teorian mukaan on olemassa koko universumin käsittävä Higgsin kenttä, jossa kaikki hiukkaset liikkuvat. Hiukkasten vuorovaikutus kentän kanssa ilmenee aineen massana: Voimakkaasti vuorovaikuttavat hiukkaset saavat suuren massan ja heikosti vuorovaikuttavat pienen. Esimerkiksi fotonit eivät vuorovaikuta kentän kanssa lainkaan. Massallisten hiukkasten ja kentän välisen vuorovaikutuksen välittäjähiukkasena eli kvanttina toimii toistaiseksi havaitsematon Higgsin bosoni.

Kaikki kentät pyrkivät asettumaan mahdollisimman alhaiselle energiatasolle eli vakuumiin, maailmankaikkeuden perusolotilaan. Meille tutumpien kenttien (esim. sähkömagneettisen kentän) energia on alhaisin kentän arvon ollessa nolla. Tässä suhteessa Higgsin kenttä poikkeaa niistä merkittävästi. Se nimittäin saavuttaa alhaisimman energia-arvonsa kentän arvon poiketessa nollassa. Täten Higgsin kenttä ei muiden kenttien tavoin häviä vakuumissa vaan on pysyvä. Tätä ilmiötä kutsutaan Higgsin mekanismiksi.

Kentän syntyä ei ole pystytty selittämään, mutta tiedetään, että alkuräjähdyksen jälkeen se käyttäytyi eri lailla saavuttaen alhaisimman energia-arvonsa kentän hävitessä vakuumissa. Tällöin, maailmankaikkeuden alkuketkien korkeissa lämpötiloissa, heikko ja sähkömagneettinen vuorovaikutus näyttivät



Higgsin kenttä saavuttaa alhaisimman energia-arvon, kun kentän arvo ei ole nolla.

samanlaisilta, mutta lämpötilan laskiessa ne eriytyivät ja tapahtui ns. sähköheikkoteorian rikkoutuminen eli spontaani symmetrian rikkoko. (Sähköheikkoteoria on malli, joka yhdistää heikon ja sähkömagneettisen vuorovaikutuksen). Tämä rikkoutuminen aiheutti sen, että Higgsin kentän olemassaolo onkin nyt energian kannalta edullisempaa, kuin se, että kenttä häviäisi. Tätä kautta symmetrian rikkoko aiheuttaa myös massojen synnyn.

HIGGSIN BOSONIN HAVAITSEMINEN – KOSMISTA KUURUPIILOA

Tällä hetkellä (syksy 2007) Higgsin bosonia ei ole vielä varmasti havaittu. Joulukuussa 2006 John Conway uskoi löytäneensä kyseisen hiukkasen Fermilabin Tevatron-kiihdyttimellä tehdyissä kokeissa. Todisteita ei kuitenkaan ollut riittävästi vakuuttamaan maailman hiukkasfysiikoita; Higgsin bosonin löytyminen vaatii merkityksellisyytensä vuoksi erityisen vahvan näytön.

Tutkijat suuntavatkin nyt katseensa Cerniin, jossa rakenteilla olevan LHC-kiihdyttimen (Large Hadron Collider) odotetaan viimein todistavan teorian Higgsin mekanismista todeksi. Standardimallin yhtenäisyyden kannalta suurin mahdollinen energia Higgsin bosonille on yksi teraelektronivoltti (TeV). Cernin tulevilla LHC-kiihdyttimellä tullaan pääsemään jopa 14 TeV:n törmäysenergioihin. Jos Higgsin bosoni on olemassa, se tullaan löytämään tällä kiihdyttimellä.

Higgsin bosonin löytyminen yhtenäistäisi supersymmetristä standardimallia ja sitä kautta koko hiukkasfysiikkaa, koska osa mallin puhtaasti teoreettisista oletuksista pysyttäisiin nyt korvaamaan varmoilla havainnoilla. Lisäksi pystyttäisiin selittämään myös massan olemassaolo ja sen syntymekanismi. Hiukkasen löytyminen olisi koko tiedeyhteisöä kohauttava jymy uutinen!

Jos taas Higgsin hiukkasta ei LHC-kokeissa löydy, täytyy olettaa jonkin muunlaisen fysiikan aiheuttavan kvarkkien, leptonien ja bosonien massat. Vaihtoehtoteorioitakin on. Osa fyysikoista on sitä mieltä, että alkuperäinen ajatus Higgsin kentästä on täysin väärä. Kahden W-bosonin vuorovaikutuksen tutkimisen uskotaan paljastavan jonkin täysin uudenlaisen mekanismin. Edes voimakkaimmilla kiihdyttimillä ei kuitenkaan ole tarpeeksi energiaa laajaan tutkimukseen tällä alalla.

Toiset uskovat, että massan aiheuttavat useat tuntemattomasta aineesta muodostuneet hiukkaset, joilla on uudenlaisia varauksia. Näistä syntyisi uusia vuorovaikutuksia ja hadroneja, joilla olisi Higgsin hiukkasta vastaava merkitys. Tämä teoria toimii vain osittain, sillä mm. kvarkkien ja leptonien massojen laskeminen ei mallissa ilman valtavan monimutkaisia oletuksia onnistu. Tästä syystä Higgs-teoria pitää pintansa.

YHTEENVETO

Kaiken kaikkiaan Higgsin bosoni ja sitä koskeva teoreettinen tutkimus näyttelevät merkittävää osaa nykyajan hiukkasfysiikassa. Tästä hyvänä esimerkkinä on Cernin rakennettava miljoonia euroja kustantava LHC-kiihdytin, jonka pääasiallinen tutkimuskohde ainakin alkuvaiheessa tulee olemaan kyseinen hiukkanen.

Kävipä Higgsin bosonin löytymisen kanssa sitten niin tai näin, tulee standardimalli kokemaan merkittäviä muutoksia. Higgsin bosonin löytyminen luo tarvetta ja antaa oikeaa suuntaa laajentaa teoriaa, kun taas bosonin löytymättä jääminen avaa mahdollisuudet täysin uudenlaisille ja vaihtoehtoisille pohdiskeluille. Moderni fysiikka elää edelleen mielenkiintoisia aikoja!

Ajankohtaisia tapahtumia

maaliskuu

Kiirastorstaina 20.3. klo 7.48 on kevätpäiväntasaus. Tämä on hetki, jolloin Auringon kiekon keskipiste ylittää taivaanpallon ekvaattorin ja siirtyy eteläiseltä pallonpuoliskolta pohjoiselle.

Planeetoista eteläisellä iltataivaalla ovat Mars ja Saturnus. Jupiter on kaakossa aamuhämärän aikaan.

- 7.3. 19.14 Uusikuu
- 12.3. Kuu peittää Plejadien tähtiä, peitot alkavat noin klo 19.50.
- 13.3. 19.00 **Siriuksen jäsenilta**, kevätkokous
- 14.3. Kuu pohjoisimmillaan
- 14.3. 12.46 Kuun ensimmäinen neljännes
- 14/15.3. Kuu lähellä Marsia yöllä
- 19.3. 19.30 **Dosentti Aimo Sillanpään esitelmä**
- 19/20.3. Kuu lähellä Saturnusta yöllä
- 20.3. 7.48 Kevätpäiväntasaus
- 21.3. 20.40 Täysikuu
- 28.3. Kuu eteläisimmillään
- 29.3. 23.47 Kuun viimeinen neljännes
- 30.3. 3.00 **Kesäaika** alkaa, kelloja siirretään tunti eteenpäin
- 30.3. Kuu lähellä Jupiteria aamuhämärässä

huhtikuu

Planeetoista iltataivaalla ovat Mars länsilounaassa ja Saturnus etelässä. Kuun lopulla Merkurius löytyy iltahämärässä luoteesta. Jupiter näkyy aamuyöllä kaakossa.

- 6.4. 6.55 Uusikuu
- 10.4. Kuu pohjoisimmillaan
- 10.4. 19.00 **Siriuksen jäsenilta** talven havaintotulosten esittely
- 11/12.4. Kuu lähellä Marsia yöllä
- 12.4. 21.32 Kuun ensimmäinen neljännes
- 15/16.4. Kuu lähellä Saturnusta yöllä
- 20.4. 13.25 Täysikuu
- 22.4. Lyridien maksimi
- 25.4. Kuu eteläisimmillään
- 27.4. Kuu lähellä Jupiteria aamulla
- 28.4. 17.12 Kuun viimeinen neljännes

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

Stellarium

Tähtitaivas kotikoneelle

Teksti Jyri Leskinen

Meidän taivaalle tuijottelijoiden harmiksi tähtitaivas tuppaa kovin usein olemaan yhteistyöhaluton. Jos ei sada vettä jossain olomuodossa, niin ainakin on pilvistä. Ja jos on kirkasta, niin on kylmä, myöhä yö, kaupungin valot häiritsee tai sitten on kesä. Mutta ei hätää, ainakaan jos on valmis tinkimään tähtitaivaan aitoudesta. Nimittäin virtuaalitähtibongareitten iloksi Internetissä on tarjolla jos jonkinlaista, ja mikä parasta, ilmaista, planetaario-ohjelmaa. Niistä komein ja tunnetuin lienee Stellarium.

Stellarium on ranskalaisen Fabien Chéreaun vuonna 2001 aloittama projekti, jonka tarkoituksena on kehittää planetaario-ohjelma joka osaa esittää tähtitaivaan mahdollisimman realistisesti. Se onnistuu siinä erinomaisesti: tähdet tuikkivat aidon oloisesti, taivaanranta peittyi utuun. Täysikuu peittää himmeämmät tähdet hohteellaan, puhumattakaan auringonnousuista ja -laskuista, jotka ovat todella upeita. Maisema näyttää hienolta, sillä se on rakennettu valokuvista. Vain pilvien simulointi puuttuu...

Ohjelma on pullollaan erilaisia hyödyllisiä ominaisuuksia. Peruspaketin mukana tulevassa tähtiluettelossa on peräti 600 000 tähteä ja lisäoptiona on saatavissa vaatimattomat 210 miljoonaa tähteä. Syvän taivaan kohteiden lista on kattava, ja kirkkaimmat kohteet (mm. kaikki Messierin kohteet) on esitetty valokuvina realismin lisäämiseksi. Aurinkokunnan kohteista on nähtävillä planeetat, niiden kaukoputkilla havaittavat kuut sekä suurimmat asteroidit.

Stellarium osaa myös simuloida harvinais-

sempiä tähtitaivaan ilmiöitä. Se osaa näyttää tähdenlentoparvet sekä auringon- ja kuunpimennykset. Täydellisen auringonpimennyksen aikaan taivaan väri muuttuu niin kuin pitääkin ja Auringon korona hohkaa Kuun kiekon ympärillä. Nykyään täydellisiä auringonpimennyksiä voi nähdä kuka tahansa, jos on tilaisuus matkustaa paikan päälle, mutta todella rajut meteorisateet ovat hyvin harvinaisia. Ei hätää, sillä asettamalla meteorien määrä maksimiin leonidien tähdenlentoparven esiintymisaikaan 17. marraskuuta voit saada kalpean aavistuksen siitä, kuinka hämmästyttävältä vuoden 1966 leonidien meteorimyrsky näytti. Olo on kuin Star Trekissä.

Käyttöliittymä on suunniteltu mahdollisimman yksinkertaiseksi ja vähän huomiota herättäväksi. Useimmat ominaisuudet voidaan käynnistää tai sammuttaa klikaamalla ominaisuutta vastaavaa kuvaketta, minkä lisäksi kaikki toiminnot voidaan käynnistää suoraan jollakin näppäinyhdistelmällä.

Tähdistöt voidaan näyttää joko viivoina tai piirroksina. Maiseman ja ilmakehän voi klikata pois käytöstä, jolloin taivasta voi ihaila kokonaisuudessaan. Muille aurinkokunnan kappaleille voi matkustaa, tosin vehreä nurmikkomaisema näyttää hivenen oudolta Marsissa. Perusmaisemaluettelossa on sentään valittavissa kuunkamara.

Aktiivisemmille tähtiharrastajille kerrottakoon, että taivaanpallon koordinaatistona voi käyttää joko ekvatoriaalista tai atsimutaalista koordinaatistoa, voipa vielä katselukulmankin vaihtaa jommaksikumaksi. Kohteiden valinta käy helposti hiirtä klikaamalla,



Stellariumin näkymä Yksisarviseen ja Orioniin Hurricane-maisemassa. Kuva Ilpo Heiskanen

ja rullanapilla voi zoomata valitsemaansa kohteeseen. Jos kohteenseurantaa ei käytä, niin hyvin suurella zoomauksella kohde karkaa huimalla vauhdilla näkökentästä. Paljain silmin tähtien liikkumista Maan pyöriessä hädin tuskin huomaa, mutta Stellariumin avulla maallikkokin ymmärtää kuinka oleellista seurannan käyttö on suuremmissa kaukoputkissa. Asetuksista voi vielä asettaa näkymän pelikuvaksi. Tarjolla on myös yötila, joten ohjelmaa voi käyttää myös hämäränäköään menettämättä.

Sovelluksen kehittäjät ovat ottaneet huomioon myös monikulttuurisuuden. Ohjelman käyttämän kielen voi vaihtaa haluamaansa, joten sitä voi käyttää suomenkielellisenäkin. Myös tähtitaivaan kohteiden kuten tähdistöjen nimet voidaan esittää suomeksi. Mielienkiintoisena kuriositeettina mainittakoon tähtitaivaskulttuuri-optio, jossa voi valita kulttuurin, jonka perusteella tähtitaivas näytetään. Esimerkiksi eskimokulttuurissa Iso karhu on selvästikin poro, ja Aldebaran on nimeltään Jääkarhun henki. Ikävä kyllä hie-

noja piirroksia on toistaiseksi saatavilla tuttujen länsimaisten kuvioiden lisäksi vain joillekin eskimoiden tähtikuvioille.

Stellariumin voi ladata ohjelman kotisivulta osoitteesta <http://www.stellarium.org>. Ohjelmasta on saatavissa versiot sekä Windowsille, Linuxille, että Macille. Koska Stellarium on niin sanottu avoimen lähdekoodin projekti, sitä kehitetään jatkuvasti ja uusia versioita ilmestyy aika-ajoin. Uusin on tätä kirjoitettaessa versionumeroltaan 0.9.1, joka vaikuttaa toimivalta.

Stellariumia voi myös muokata mieleisekseen. Uusia syvän taivaan kohteita voi lisätä mielensä mukaan, tai keksiä uusia tähtikuvioita. Maiseman voi vaihtaa, mutta perusvalikoimaan ei tarvitse tyytyä, sillä valmiita maisemia voi joko ladata ohjelman kotisivulta tai sellaisen voi tehdä kokonaan itse. Stellarium tuntee myös kalansilmäprojektion, joten sitä voi käyttää myös planetaariossa. Siis jos josakin on juuri valmistuneita planetaarioita, joissa kaivattaisiin lisäohjelmistoa, niin tässä olisi yksi tarjolla...

ESANALLE Tutkii tähtiä

Sinä siis olet uusi pomomme. Et kyllä näytä nalleilta yhtään.



Hienot vehkeet teillä. Mikäs tuo on?

Onko hänen sukunimensä Nalle?



Pssti Kuules Marko!



Nämä tähtikuviot eivät esitä mitään

Tuo on joku paikallinen sarjakuvapiirtäjä, joka kuulemma opetti joskus kemiaa 15 sekuntia.

15?



Luokka räjähti tuossa ajassa... oho! Mitä hän tekee?



15 hyvin sekavan sekunnin kuluttua:

Mitä... hän...teki?

Sai purettua suurella vaivalla rakentamamme kaukoputken.



Juha H. 08

Juha Hautala



Tuikahduksia

Asteroidi 2007 TU24

Noin 250 metrin läpimittainen NEO-asteroidi 2007 TU24 ohitti Maapallon vain puolen miljoonan kilometrin etäisyydeltä 29.1.2008. Vajaa vuorokausi lähimmän ohi-tuksen hetkeä myöhemmin sitä kuvattiin Hankasalmen observatoriossa. Sadan sekun-nin valotus sekä kuvista koostettu animaatio on nähtävissä Sirituksen web-sivuilla <http://www.ursa.fi/sirius>.

Uusi planetaario-ohjelma

Microsoft on esitellyt uuden Worldwide Telescope -nimisen planetaario-ohjelmansa. Ohjelmiston puhutuin ominaisuus on mahdollisuus tarkentaa ja zoomata jopa miljardi-en valovuosien päähän. Palvelu avautuu vi-rallisesti myöhemmin keväällä, mutta palveluun voi tutustua sen omilla sivuillaan osoit-tesa <http://www.worldwidetelescope.org>

Vastaavanlainen palvelu on Google Eart-hin sky-osio <http://earth.google.com>

Aurinko nielaisee maapallon

Uusimpien tutkimustulosten perusteella on maan kohtalossa päädytty vaihtoehtoon, jossa punaiseksi jättiläiseksi paisunut Au-rinko nielaisee maapallon 7,6 miljardin vuo-den päästä. Maa on kuitenkin muuttunut jo paljon tätä ennen elinkelvottomaksi ilmake-hän ja veden kaikkottua. Aikaisemmin oli val-lalla käsitys, että maapallo karkaa heikenty-neen Auringon luota aurinkokuntamme reu-namille.

Beatles lähetettiin tähtiin

Nasa lähetti Beatlesin kappaleen Across the Universe kohti Pohjantähteä. Lähetyk-sellä juhlistettiin sekä kappaleen 40-vuotis-merkkipäivää, että Nasan sekä USAn ensim-mäisen satelliitin Explorer 1:n 50-vuotis- ja Deep Space Networkin 45-vuotismerkkipäi-viä. Perille Pohjantähdelle musiikkitervehdys saapuu vuonna 2439.

Osoitteita ja yhteystietoja

Toimitila

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

Osoite:

Jyväskylän Sirius ry
Sepänkeskus, Kyllikinkatu 1
40100 Jyväskylä
puh: 045-135 7415

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

Puheenjohtaja

Kyösti Lappalainen
puh: 050-516 7936
sähköposti: [kyosti.lappalainen @ jksirius.fi](mailto:kyosti.lappalainen@jksirius.fi)

Jäsenlehti Valkoinen Kääpiö

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

Tähtitornit

Rihlaperä, Jyväskylä
Opastus Keskussairaalan tieltä
tähtinäytännöt sunnuntaisin 19-20

Nyrölän observatorio, Jyväskylän mlk
tähtinäytännöt torstaisin 19-20.
Vertaalantie 449, 40270 Palokka
puh: 045-135 7416

Hankasalmen observatorio
Murtoistentie 116, 41500 Hankasalmi
puh: 045-135 7417
tähtinäytännöt perjantaisin 19-20

Tähtinäytännöt

Risto Pasanen, puh: 045-1357415

Kaukoputken rakennus

Jalo Ojanperä
Sähköposti: [jalo.ojanpera @ jksirius.fi](mailto:jalo.ojanpera@jksirius.fi)
puh: gsm 050-3690700, koti 014 - 254 982

Laatumerkit ja -tuotteet

Ahjokadulta, Seppälän Prismaa vastapäätä

- laakerit
- tiivisteet
- työkalut
- pultit, mutterit, ruuvit ym.
- hitsaustarvikkeet
- rullaketju- ja hihnakäytöt pyörineen, kytkimet ym.
- kuljetuspyörät
- nostotarvikkeet

TOIVOLA-TEAM OY

Puh. 010 548 4200, fax 010 548 4219. AHJOKATU 20, JYVÄSKYLÄ

Avoinna ma-pe klo 7.30-16.30

www.toivolateam.fi

LÄÄKÄRIPALVELUT ÖSTERBACK OY

Ritva Österback

gynekologi

Ehkäisy- ja perhesuunnittelu
vaihevuosiongelmat
lapsettomuuden hoito
ultraäänitutkimukset
papa-näytteet

Vastaanotto

Kalevankatu 4 (järjestöjen talo)
40100 Jyväskylä
Ajanvaraus: (014) 338 1050

Peurantie 14

40400 Jyväskylä
Ajanvaraus (014) 674 611

Leo Österback

kirurgi, ortopedi, urheilulääkäri

tuki- ja liikuntaelimistön sairaudet
urheiluvammat
nivelten tähytykset
ortopediset leikkaukset

Vastaanotto

Kalevankatu 4 (järjestöjen talo)
40100 Jyväskylä
Ajanvaraus: (014) 338 1050

Fysioterapeutti Kim Lohman

Polttolinja 17, Kuokkala
p. 044 526 6363

ELOKUVIEN ERIKOISLIIKE

V I D E O D I V A R I



Nyt voit maksaa verkkokaupassamme myös luottokortilla



Sciifiä 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 kävi jälleen **vierailulla päiväkodissa ja ala-asteella**. Lapsilta kysytyinä esityksen plussat ja miinukset:

+ kaikki kaasua painavampi on tähtipölyä, myös räkä

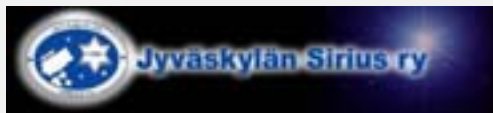
- ...setä ei ollutkaan käynyt avaruudessa?

Pikkuisten vuoksi pyrin toki täydellisyyteen ja kysynkin voisiko joku mesenaatti tukea sweetin visiittiä lähiavaruudessa?

NASA lähetti Pohjantähden Beatlesin musiikkia, mutta kuinka ihmeessä mahdolliset viestin vastaanottajat voisivat osata kuunnella lähetetyn MP3-tiedoston? Ei kai tämä formaatti nyt ihan niin universaali ole, epäilee Sweet ladatessaan biisiä omaan soittimeensa.

Nyrölään planetaarion juhlallisiin vihkiäisiin on tulossa erittäin arvovaltaisia vieraita, tietävästi jopa ihan ministeritason tähtiharrastajia. Sweet sovittelee frakkia päälle ja odottelee omaa kutsuaan jo kärsimättömänä.

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



Sirius Internetissä: 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



Ajankohtaista

Kevään jäsenillat

Kevään jäsenillat pidetään joka kuukauden toinen torstai klo 19 Sepänkeskus Protoni-salissa, Kyllikinkatu 1.

13.3. Kevätkokous, kokouksessa käsitellään sääntömääräiset asiat.
Lisäksi filmiesitys.

10.4. Kauden 2007-2008 havaintojen esittely.

Ajantasainen lista tapahtumista löytyy Siriuksen web-sivuilla
<http://www.ursa.fi/sirius>

Dosentti Aimo Sillanpään esitelmä

19.3.2008 klo 19.30 Sepänkeskuksen Reaktori-salissa.

Aiheena: Avaruuden gammasäteily: vaarallista, mutta kiehtovaa

Tähtinäytäntöjä

järjestetään yleisölle marraskuun alusta maaliskuun loppuun seuraavasti:

Rihlaperä	Sunnuntai 19-20
Nyrölä (Vertaalantie 449)	Torstai 19-20
Murtoinen (Murtoistentie 116)	Perjantai 19-20

Näytökset pidetään vain sään ollessa kirkas.

Tilausnäytännöt esim. ryhmille, kerhoille, kouluille Risto Pasanen 045-1357415

Toimisto

Sepänkeskuksessa, Kyllinkinkatu 1, on avoinna syyskuun alustasta huhtikuun loppuun maanantaisin 18 - 19.