

Valkoinen Kääpiö

Siriuksen tähtitornit
Iridiumien leimahduksia
Leonidien tähdenlentoparvi

Jyväskylän Sirius ry

3 • Syksy 1998

TÄSSÄ NUMEROSSA:

- Sirius ry 4
Mikä on Jyväskylän Sirius ry ja mistä sen löytää?
- Rihlaperän tähtitorni 6
Havaintotoimintaa Jyväskylässä jo 36 vuotta.
- Nyrölän uusi tähtitorni 8
Uusi loistava tähtitorni maaseudun pimeydessä.
- Iridiumien välkähdykset Jyväskylässä 10
Tarkat tiedot satelliittien näkymisestä lokakuun ajalta.

VAKIOPALSTAT:

Havaitisijan sivut	14
Pöyvyri	16
Tuikahdukset	17
Sweet Outsider	23

KANSI:

Hevosenpääsumu Orionin tähdistössä. Kuva digitoidulta Palomarin kartastolta. Copyright: AURA.

Julkaisija: Jyväskylän Sirius ry

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

Puhelin: 014-218 210 (tuimisto), 014-243 545 (iähtitorni), 014-3731250 (Arto Oksanen)

Sähköposti: sirius@ursa.fi **WWW:** <http://www.ursa.fi/sirius/>

Toimitus: Minna Huoponen, Marko Moilanen, Arto Oksanen, Jouni Sorvari

Vakituiset avustajat: Jalo Ojanperä, Riku Pitkämä

Ilmestyminen: Neljä numeron vuodessa, **Painopalkka:** Jyväskylän yliopistopaino, **Painos:** 300 kpl

Valkoinen kääpiö on Siriuksen jäsenlehti. Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun, joka on vuodelle 1998 alle 18-vuotiailta 40 mk ja sitä vanhemmilta 100 mk. Liittymismaksu on 100 mk. Jäsenksi voit liittyä lähettämällä nimesi, osoitteesi ja syntymävuotesi kirjeellä tai postikortilla osoitteeseen: Jyväskylän Sirius ry, Sepänaukion vapaa-aikakeskus, Kyllikinkatu 1, 40100 Jyväskylä tai täytty sähköinen lomake Siriuksen kotisivulla.

Tähdet harrastuksena

Pimeänä syysiltana pään ylle leviävä tähtitaivas saa pysähtymään ja ihmettelemään avaruuden syvyyttä. Mitä kaikkia salaisuuksia suunnaton avaruus kätkeekään? Uteliaisuus on useimpien tähtiharrastajien innostuksen perusta; halu tietää, löytää ja ymmärtää saa harrastajan palaamaan yhä uudelleen kaukoputkensa ääreen tai surffaamaan toinen toistaan mielenkiintoisemman tähtiaiheisen web-sivun perässä.

Tähtiharrastus onkin antoisa juuri monipuolisuutensa vuoksi. Yksi harrastaa kaukaisten galaksien etsimistä, toinen rakentaa kaukoputkia ja kolmas tähtitieteellisten kirjojen lukemista. Kaikki nämä ovat yhtälailla tähtiharrastusta ja yhtä tärkeitä. Jokaiselle se oma harrastusmuoto on kaikkein rakkain.

Sirius tarjoaa jäsenilleen erinomaiset mahdollisuudet monipuoliseen tähtiharrastukseen. Kaksi toinen toistaan täydentävää tähtitornia muodostavat tukevan perustan. Rihlaperän vanhalla tornilla kaukoputket on usein suunnattuna Aurinkokunnan kohteisiin: Aurinkoon, Kuuhun ja planeettoihin, jotka näkyvät kaupunkiolosuhteistakin, kun taas maaseudun pimeydessä, Nyrölän tornilla, kaukaisen galaksien heikko valo tavoittaa havaitsijan silmän ja piiryy havaintokortille. Oma toimitila Sepänkeskuksessa tarjoaa mahdollisuuden käyttää Siriuksen kirjastoa ja tavata kavereita. Kuukausittaiset jäsenillat antavat puolestaan perinpohjaista tietoa ajankohtaisista tähtitaivaan tapahtumista.

Lokakuun viimeisenä päivänä vietettävän tähtiharrastuspäivän teemana on valosaaste. Eurooppalaisena yhteistyönä samaisena iltana yritetään sammuttaa mahdollisimman paljon taivasta turhaan valaisevia lamppuja. Toivottavasti valoja saadaan pimennettyä jotta kaupunkilaisetkin saisivat edes yhtenä iltana nähdä tähtien täyttämän taivaan. Tähtitornien ovet ovat avoimina kaikille vieraille, sekä ensikertalaisille, että vanhoille konkareille tuona *Kosmisen valon yönä*.

Arto Oksanen
puheenjohtaja

Jyväskylän Sirius ry

Tähtitieteen harrastus on saavuttanut viime vuosina yhä suurempaa suosiota. Tähtitieteellisten yhdistysten ja kerhojen toiminta on muuttunut vakavamielisestä tieteentekemisestä vapaamuotoiseen tähtiharrastamiseen, jonka parissa viihdytään ja tavataan samanhenkisiä kavereita.

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

Siriuksessa on tällä hetkellä noin 180 jäsentä, joista suurin osa on rivijäseniä. Aktiivisimmat harrastavat tähtiä käymällä jäseniloissa ja kevätreteillä. Heihin kuuluu mm. seuramme pioneeriväki joka oli maisemissa jo silloin kun tähtitornia rakennettiin ja Sirius sai alkunsa.

Jäsenillat

Jäsenilloissa kuullaan mielenkiintoisia esitelmää, katsotaan diakovia ja videoita sekä tavataan muita harrastajia. Siriuksen jäsenillat pidetään aina kuukauden toisena torstaina kesäkuukausia lukuunottamatta. Kokoontumisaikana on Jyväskylässä Sepänkeskuk-sen toisen kerroksen luentosali Protoni. Jäsenillat alkavat kello 19 ja kestävät noin kaksi tuntia. Tilaisuudet ovat avoimia ja nii-

hin on vapaa pääsy.

Jäseneksi liittyminen

Siriuksen jäseneksi voi liittyä jokainen tähtiharrastuksesta kiinnostunut henkilö. Ilmottautumislomakkeita saa Siriuksen jäsenilloista ja tähtinäytännöistä. Jäseneksi voi ilmoittautua myös lähettämällä itsestään seuraavat tiedot: nimi, osoite, puhelinnumero ja syntymävuosi osoitteella: **Jyväskylän Sirius ry, Sepänkeskus, Kyllikinkatu 1, 40100 Jyväskylä**. Asian helpottamiseksi tämän lehden viimeisellä sivulla on ilmoittautumislomake, jolla liittyminen käy vaivattomasti. Ilmoittautua voit myös sähköpostilla osoitteella: **Sirius@ursa.fi**.

Jäsenmaksut vuodelle 1998: Liittymismaksu on 100 mk joka maksetaan vain liittyttymisvuonna. Jäsenmaksu on alle 18-vuotiailta 40 mk ja vanhemmilta 100 mk. Jäsenmaksu maksetaan myös liittymisvuodelta.

Jäsenedut:

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

Mahdollisuus saada **oma avain tähtitornille**. Halukkaille järjestetään kurssi tähtitornin laitteiston käytöstä.

Pääsy kaikkiin jäsenilaisuuksiin, joihin kuuluu mm. vuosittainen kevätretki ja jäsenillat, joissa on mahdollista tavata muita alan harrastajia.

Ursan julkaisemia kirjoja jäsenhintaan. Sirkuksen jäsenenä saat tähtitiede-aiheisia kir-

joja huomattavasti kirjakaupan hintoja edullisemmin.

Jäsenalennus seuraavissa liikkeissä: Valokuvaliike *Kari-Kuva* antaa alennusta filmeistä ja kuvien kehityksestä. *Jyväskylän Videodivari*saat harvinaisemmatkin leffat sopuhintaan.

Osoitteita ja yhteystietoja:

Toimitila

Sepänkeskus, toinen kerros
avoinna maanantai-iltaisin kello 18-20

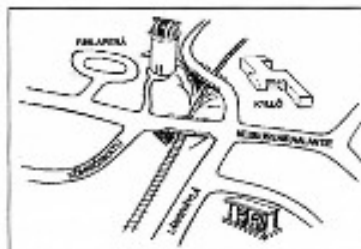
Osoite:

Jyväskylän Sirius ry
Sepänkeskus
Kyllikinkatu 1
40100 Jyväskylä
puh: 014-218210

Sähköposti: sirius@ursa.fi
Internet: <http://www.ursa.fi/sirius>

Tähtitornit

Rihlaperä, Jyväskylä
Opastus Keskussairaalantieltä
puh: 014 - 242 545
tähtinäytännöt: ke 20-21 ja su 19-21



Kartta rihlaperän tähtitornille.

Nyrölän observatorio,
Jyväskylän maalaiskunta
Vertaulantie 449
40270 Palokka
Ei tähtinäytäntöjä.

Puheenjohtaja

Arto Oksanen
Verkkoniementie 30, 40950 Muurame
puh: 014-3731250 k, 014-3033210 t
sähköposti: arto.oksanen@tieto.com

Jäsenlehti Valkoinen Kääpiö

Marko Moilanen
puh: 040-523 3795
Sähköposti: moilane@freenet.hut.fi

Tähtinäytännöt ja kaukoputken rakennus

Jalo Ojanperä
Emännäntie 12 as. 1, 40740 Jyväskylä
puh: 014-660811, 014-254982

Rihlaperän tähtitorni

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

Siriuksen ensimmäinen tähtitorni vihittiin käyttöön 36 vuotta sitten. 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

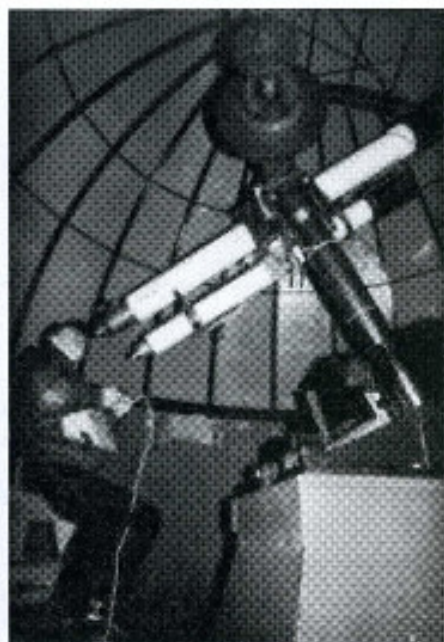
laajentunut tähtitornin ympärille ja vienyt parhaan terän laitteiston tehokkuudesta. Toisaalta tornin sijainti on nyt erinomainen yleisönäytäntöjä ajatellen. Tähtitornissa on kolme kerrosta. Ylimmässä kerroksessa ovat kaukoputket kaikkiin ilmansuuntiin pyörivän tähtitornin kuvun alla. Toisessa kerroksessa on lämpöeristetty huone jossa voi käydä sulattelemassa jäseniään kylminä talviöinä. Yläkerta ei voi lämmitellä koska kaukoputkien on oltava ulkolämpötilassa.

Kaukoputket

Tähtitornin pääkaukoputkena on optiikaltaan Yrjö Väisälän valmistama linssikaukoputki. Objektiivilinssin läpimitta on 15 cm ja polttoväli kaksi metriä. Sen apuna käytetään hieman pienempää linssikaukoputkea. Tähtitornin alkuperäiseen varustukseen on aiemmin kuulunut myös erittäin valovoimainen Schmidt Väisälä valokuvausteleskooppi, joka myöhemmin tullaan siirtämään Nyrölän uuteen observatorioon. Valokuvausta varten käytössä on nyt siriuslaisten itse rakentama ROSS-valokuvausteleskooppi. Sen objektiivi on saatu vanhasta ilmavalokuvaus-kamerasta, sen valovoima on hyvä ja sillä saavutetaan laaja näkökenttä tähtivalokuvia ajatellen. Nämä kaukoputket kaupungissa ovat riittävän tehokkaita ympäröivät olosuhteet huomioiden.



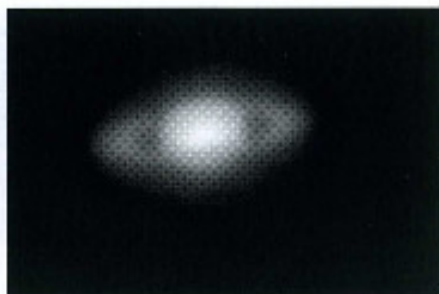
Rihlaperän tähtitorni. Kuva: Arto Oksanen.



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 kohtien etsintä on pois käytöstä. Käytännössä laitteisto helpottaa todella paljon himmeämpien ja vähemmän tunnetujen kohteiden löytämistä ja nopeuttaa kohteesta toiseen siirtymistä yleisönäytännöissä.



Rihlaperän kaukoputket soveltuvat erinomaisesti kirkkaiden kohteiden kuten planeettojen havaitsemiseen.

Ylhäällä ensimmäinen (muttei viimeinen) Rihlaperän tähtitornilla otettu CCD-kuva rengasplaneetta Saturnuksesta.

CCD -kamera

Tähtitornilla on myös ST-7 CCD -kamera. Tällä täysin digitaalisella kameralla on mahdollista kuvata jopa keskellä kaupunkia kohteita, jotka normaalisti näkyisivät vasta huomattavasti suuremmalla teleskoopilla ihanteellisissa olosuhteissa. Kameran ohjausta varten on toinen tietokone.

Toiminta jatkuu

Nyrölään valmistuneesta uudesta tähtitornista huolimatta Rihlaperän tähtitornilla toiminta jatkuu yhtä aktiivisesti kuin ennenkin. Rihlaperän tähtitorni on kaikkien Sirkuksen jäsenten käytettävissä. Myös oman avaimen saaminen on mahdollista. Tornilla järjestetään myös tähtinäytäntöjä marraskuun alusta maaliskuun loppuun keskiviikkoisin kello 20-21 ja sunnuntaisin kello 19-21 sään ollessa selkeä. Yleisönäytännöissä jo tuhantien ihmiset ovat tutustuneet tähtitaivan saloihin ja Rihlaperässä on tehty kaikki Sirkuksen merkittävimmät havainnot.

Nyrölän tähtitorni

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

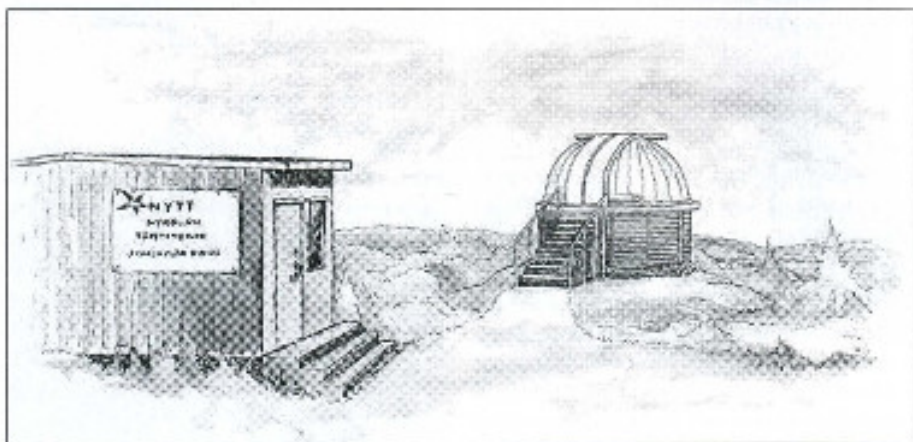
Siruksen jäsenet rakensivat yhdistykselle Suomen mittakaavassa hyvin suuren Sirius-Dobson peilikaukoputken, joka sai uudessa observatoriossa arvoisensa paikan pimeään tähtitaivaan alla. Kaukoputki on tyypiltään Newton-peilikaukoputki ja sen objektiivipeilin läpimitta on 45 cm. Observatorio sijaitsee Jyväskylän naapurikunnassa noin 20 kilometrin päässä Jyväskylän keskustasta.

Itse observatorioalue koostuu tällä hetkellä kahdesta rakennuksesta: teleskooppirakennuksesta ja huoltorakennuksesta. Teleskooppirakennus on kahdeksankulmainen

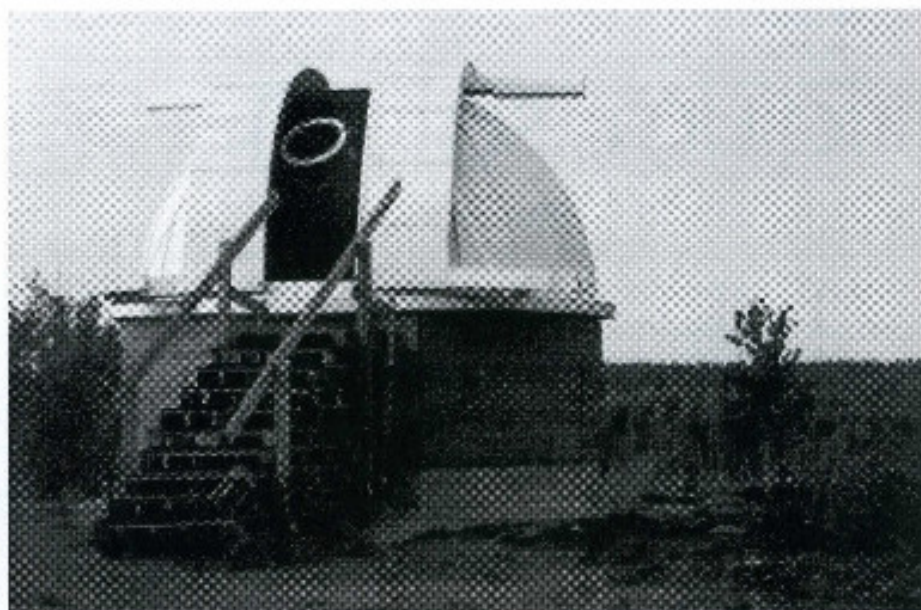
noin 3,5 m korkea rakennus, jossa kaukoputki on puolipallonmuotoisen kääntyvän ja avattavan kuvun alla. Uuden observatorion kallein yksittäinen osa, tähtitornin kupu, saatiin kun Rihlaperän tähtitornin vanha kupu korvattiin uudella pari vuotta sitten.

Huoltorakennukseksi hankittiin lämpöeristetty työmaaparakki jonne on sijoitettu lämmintä säilytystä vaativat elektroniikka ja sähkölaitteet. Se toimii myös havaitsoijien tauko- ja lämmittelytilana.

Observatorioalueen rakennustyöt jatkuvat edelleen. Wihuri-säätiöltä anottu tukirahan saaminen selviää alkusyksyn aikana ja se



Piirros Nyrölän Observatorio-alueesta. Kuvassa etualalla tähtitornin huoltorakennus ja sen takana itse torni. Piirros: Jalo Ojanperä.



Syyskuinen ilta Nyrölässä 1998. Havaintotyö on alkamassa ja tähtitornilla odotellaan yön pimenemistä. Kuva: Marko Moilanen.

ratkaisee miten tähtitornin rakennustyöt etenevät. Rahoituksesta riippuen jalusta on tarkoitus parantaa täysin tietokone-ohjatuksi, jolloin kaukoputkea pystyisi ohjaamaan suoraan huoltorakennuksesta. Myös digitaalinen CCD-kamera on hankintalistalla. Ympäriävät olosuhteet ja kaukoputken koon huomioon ottaen CCD:llä olisi näissä olosuhteissa mahdollista tehdä lähes amatööriläisistä tutkimustyöistä. Ilman näitä hienouksia-kin Nyrölään tähtitorni nyt Suomen parhaimpien havaintopaikkojen joukossa.

Tähtitorni on kaikkien siriuslaisten käytettävissä. Yleisönäytäntöjä ei Nyrölässä ainakaan toistaiseksi järjestetä, mutta esimerkiksi tulevana tähtiharrastuspäivänä 31.10. tähtitorni on avoinna kello 20-24.

Havaintaja tähtitornin punalamppujen valossa. Hienosti näkyy! Kuva: Marko Moilanen.



Iridium -satelliitit

Marko Moilanen

Vielä hieman valoisalta syystaivaalta tähtien tarkkailija saattaa nähdä kirkkaan välähdyksen jonka kirkkaus on parhaimmillaan puolenkuun luokkaa. Kysessä ei ole UFO vaan Maata kiertävä Iridium-satelliitti.

Iridium on Amerikkalainen Motorola-yhtiön tietoliikenne-satelliittijärjestelmään kuuluu 70 Maata kiertävää satelliittiä. Niiden tehtävä on välittää matkapuhelinliikennettä.

Maahan näkyvät kirkkaat valonvälähdykset johtuvat niiden hyvin valoa heijastavista peilimäisistä antennista. Sopivassa kulmassa havaitsijaan nähden antenni taittaa Au-

ringon valoa hyvin tehokkaasti maanpinnalle. Välähdykset kestävät parikymmentä sekuntia ja niitä näkyy Suomessa lähes joka yö ainakin muutama.

Suuraavalla sivulla olevaan luetteloon on kerätty tiedot Iridiumien välähdyksistä loka-kuussa Jyväskylän taivaalla. Niitä voi yrittää havaita muualtakin keski-suomesta, mutta silloin näihin kellonaikoihin voi tulla muutama minuutin muutoksia ja varsinkaan kirkkaudet eivät välttämättä enää pidä paikkaansa.

Siriuksen linkki-sivuilta löytyy Iridiumeista lisää tietoa.

Pvm on päivämäärä.

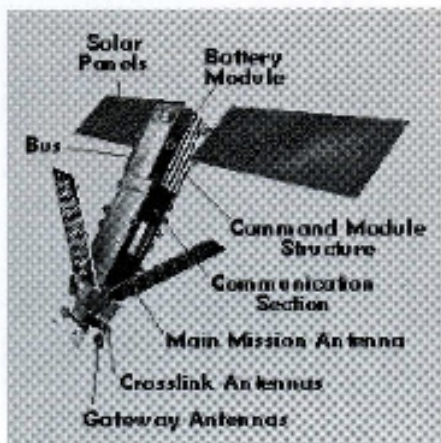
Kello on ajankohta, jolloin satelliitin valonvälähdykset näkyy Jyväskylässä.

Kirkk. on kohteen visuaalinen kirkkaus. Vertailun vuoksi Venus on kirkkaimmillaan -4 magnitudia.

Kork. on kohteen korkeus asteina. Tässä 0 on horisontin taso ja 90 on suoraan yläpuolella.

Suunta tarkoittaa välähdyksen suuntaa taivaalla.

Sat on välähdyksen aiheuttava satelliitti.



Ylhäällä: Iridium satelliitin rakenne. Kuvassa näkyy hyvin suuret peilimäiset antennit joista maahan näkyvät kirkkaat välähdykset heijastuvat.

Iridiumit Jyväskylän taivaalla:

PÄIVÄ	KELLO	KIRK.	KORK.	SUUNTA	SAT.
5.10.	03.37	-7 mag	53 ast.	lounas	Iridium 31
6.10.	03.31	-1 mag	54 ast.	lounas	Iridium 57
6.10.	04.59	-6 mag	37 ast.	itä	Iridium 6
7.10.	03.34	-0 mag	37 ast.	länsi	Iridium 55
8.10.	03.28	-1 mag	51 ast.	lounas	Iridium 30
9.10.	03.22	-7 mag	51 ast.	lounas	Iridium 19
10.10.	03.16	-2 mag	52 ast.	lounas	Iridium 59
10.10.	05.31	-4 mag	28 ast.	koillinen	Iridium 50
11.10.	03.09.	-0 mag	53 ast.	lounas	Iridium 28
11.10.	05.16.	-4 mag	25 ast.	koillinen	Iridium 10
11.10.	17.36.	-1 mag	49 ast.	pohj.	Iridium 35
12.10.	04.40.	-2 mag	41 ast.	etelä	Iridium 36
12.10.	17.30	-1 mag	50 ast.	pohj.	Iridium 34
13.10.	03.07	-7 mag	49 ast.	lounas	Iridium 7
13.10.	04.34	-3 mag	41 ast.	etelä	Iridium 7
13.10.	04.53	-4 mag	22 ast.	koillinen	Iridium 14
13.10.	03.00	-1 mag	50 ast.	lounas	Iridium 55
14.10.	04.29	-2 mag	18 ast.	koillinen	Iridium 16
14.10.	04.39	-3 mag	20 ast.	koillinen	Iridium 53
14.10.	17.18	-1 mag	53 ast.	pohj.	Iridium 8
14.10.	19.48	-4 mag	12 ast.	pohj.	Iridium 72
15.10.	04.04	-1 mag	15 ast.	koillinen	Iridium 53
15.10.	04.13	-4 mag	16 ast.	koillinen	Iridium 56
15.10.	04.23	-1 mag	18 ast.	koillinen	Iridium 50
15.10.	05.05	-3 mag	12 ast.	lounas	Iridium 52
15.10.	17.11	-2 mag	55 ast.	pohj.	Iridium 61
15.10.	19.51	-4 mag	14 ast.	koillinen	Iridium 63
16.10.	04.25	-6 mag	43 ast.	etelä	Iridium 6
16.10.	17.05	-2 mag	56 ast.	pohj.	Iridium 37
16.10.	17.11	-0 mag	58 ast.	pohj.	Iridium 51
16.10.	19.46	-4 mag	15 ast.	koillinen	Iridium 68
17.10.	19.25	-4 mag	12 ast.	pohj.	Iridium 16

mainos

Jaana

- tarratekstit
- kilvet, opasteet
- tekstiilipainatukset
- esitteet, käyntikortit
- lehti-ilmoitukset, lehtitaitot
- kauppiaskirjeet, suoramainokset
- logon ja liikemerkin suunnittelu
- mainonnan konsultointi palvelu
- graafisten tietokone-ohjelmien koulutus



**Nyt t-paitojen tekstiilipainatukset
4-värisenä 55mk
ja mustana 50mk.**

Kysy myös muita painatuksia.



mainos
Jaana

Tourulantie 12, 40100 Jyväskylä
Puhelin 014 - 613 666, GSM 040 - 5231730, fax 014 - 613 777
e-mail: jaana.kurko@sci.fi,
http://www.sci.fi/~sevipo/

mainos
Jaana

KULJETUS

Reijo Suominen Ky

REKITIE 15
40520 JYVASKYLÄ
0400-640 860
049-241 296
KOTI (014) 643 003

VAIHTOLAVA- JA NOSTURIAUTOILLA

Toimitila taas avoinna

Siriuksen toimitila Sepänkeskuksen 2. kerroksessa on avoinna maanantai-iltaisoin kello 18-20.

Toimitilassa on mahdollista lukea Siriuksen kirjaston kirjoja ja lehtiä. Toimiston puolella voi hoitaa myös jäsenasioita kuten jäsenmaksuja ja osoitteenmuutoksia. Myös Ursan kirjallisuutta on mahdollista ostaa.

Toimitilasta löysät myös tiedot lähiaikojen tapahtumista ja tapaat muita harrastajia. Ota tavaksesi käydä toimitilassa!

Supernova-sivut

Viime kevään aikana havaittiin poikkeuksellisen monta kirkasta supernovaa joista osa kuvattiin Rihlaperän tähtitornin uudella CCD -kameralla.

Näistä on nyt tehty omat sivut Siriuksen kotisivuille. Pääset katsomaan näitä kuvia osoitteesta: <http://www.ursa.fi/sirius/> josta löytyy linkki kyseiselle sivulle.

Tähtiharrastuspäivä

Lokakuun viimeisenä päivänä vietetään valtakunnallista tähtiharrastuspäivää. Teemana on valosaaste. Tarkoituksena on vähentää valaistusta mahdollisimman paljon kello 20-22.

Siriuksen molemmat tähtitornit ovat avoinna kello 20-24 säästä riippumatta. Tule tutustumaan!

www.ursa.fi/sirius

Lokakuun havaintokohde: Zeniitin tähtikuviot

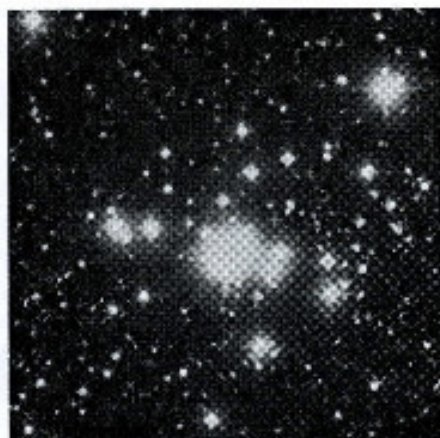
Lokakuun mahdollisina pilvettöminä iltoina ja öinä voi uhrata hetken vähemmän katsotuille tähtikuvioille, näitä ovat keskitaivaalla *Kefeus*, *Kirahvi* ja *Sisilisko*. Tähtikuvioiden huomiotta jäämiseen lienee syynä kirkkaiden tähtien puuttuminen. Kaikista näistä löytyy kuitenkin runsaasti havaittavia kohteita joista tässä esitellään vain muutamia.

Kirahvi eli Camelopardalis: Varsinkin kaksoistähti löytyy tästä kuvioista runsaasti, helpoimmin löydettävissä on *11* ja *12 Cam* joka voi näkyä hyvissä oloissa jo paljain silminkin kahtena. Tähdet sijaitsevat aivan Beta Cam -tähten alapuolella. Päätähti on sinertävä B3 tähti kirkkaudeltaan 5.4 magnitudia, siitä kolmen kaariminuutin päässä on 6.1 magnitudin kellertävä G5 tähti. Jonkin verran Alfa-tähdestä länteen sijaitsee avonainen tähtijoukko *NGC 1502*. Joukkoon kuuluu 20 tähteä joiden kirkkaudet ovat 7 - 11 magnitudia. Joukon yhteinen kirkkaus on 5.3 mag. Näkyy kohtalaisesti jo kiikarilla.

Kefeus eli Cepheus: Tähdistöissä on useita mielenkiintoisia muuttuvia tähtiä ja avonaisia tähtijoukkoja, mutta harva lienee katsellut 22. lähintä tähteämme *Krüger 60:ää*, joka on myös kaksoistähti. Tähti sijaitsee lähellä Delta Cephei-tähteä. Päätähti on punertava M4 spektriluokan tähti kirkkaudeltaan 9.3 mag. Scuralainen sijaitsee noin 3 kaarisekunnin päässä päätähdestä ja on myös punertava tähti joskin spektriluokaltaan M5 ja kirkkaudeltaan 10.8 mag. Molemmat tähdet ovat paljon Aurinkoa keve-

ämpiä ja heikkovaloisempia punaisia kääpiöitä. Kierros yhteisen painopisteen ympäri kestää 44,8 vuotta. Mielenkiintoinen kohde yli 10 cm:n kaukoputkille.

Sisilisko eli Lacerta: Tästä siksakin muotoisesta kuvioista löytyy mielenkiintoinen Beta Cephei-tyyppinen muuttuja *12 Lacertae* jonka kirkkaus vaihtelee 4 tunnin ja 38 minuutin jaksoissa kokonaisen magnitudin verran 4.8 - 5.8 mag. rajoissa. Tähten kirkkauden muutosta on hauska seurata muun havainnon ohessa. Tähdistöistä löytyy myös pari kirkkaampaa avointa joukkoa *NGC 7209* ja *NGC 7243*, kirkkaudet ovat 7.6 ja 7.4 magnitudia. Molemmat sijaitsevat siksakuvion länsipuolella ja näkyvät jo jotenkin kiikareilla, mutta kaukoputkella jo paremmin.



Avonainen tähtijoukko *NGC 1502*.

Marraskuun havaintokohde: Leonidit

Leonidejä esiintyy 14.-21.11. ja eniten niitä näkyy tiistaina 17. päivä jolloin on parven maksimi. Arviolta noin kello 21 aikoihin meteorimyrskyn pitäisi olla mahtavimmillaan jolloin maksimin aikaan taivaalla voi nähdä satoja ellei jopa tuhansia tähdenlentoja tunnissa! Valitettavasti parven säteilypiste eli radiantti on matalalla koillis-taivaalla jolloin osa tähdenlennoista jää horisontin alapuolelle. Parhaiten meteorimyrsky on nähtävissä Kauko-idässä jossa radiantti on korkealla taivaalla.

Leonideilla on havaittu olevan myrskyjä 33 vuoden jaksoissa, viimeksi vuonna 1966 havaittiin minuutissa yli 2000 meteoria. Jaksollisuus johtuu Tempel-Tuttle komeetasta joka on parven emokomeetta. Komeetasta on aikojen saatossa irronnut kaasujen lisäksi myös kiinteää ainetta, joka on jäänyt kiertämään samaa rataa emokomeetan kanssa. Tiheimmillään meteoreja on komeetan radalla sen läheisyydessä. Juuri tänä keväänä 1998 komeetta Tempel-Tuttle käväisi lähellä Aurinkoa joten komeetan ja Maapallon ratojen leikatessa toisensa marraskuussa taivaalta alkaa sataa pieniä hehkuvia hiekanjyväsiä.

Kirkkaimmat tähdenlennot näkyvät sekä ennen että jälkeen maksimin. Varsinainen meteorimyrsky koostuu pienistä kappaleista jotka aiheuttavat himmeämmän tähdenlennon, mutta niitä voi tulla runsaasti kuin räntäsateessa. Viimeaikojen katastrofieleokuvien toisintoa tuskin on kuitenkaan tulossa, joten näkymistä voi nauttia huoletta.



*Piirros Leonidien meteorimyrskystä
vuodelta 1866.*

Havaintopaikaksi kannattaa valita mahdollisimman avoin ja pimeä paikka. Kuu ei häitää valollaan havaintoja sillä uusikuu on 19. 11. Nyrölan observatoriolle tehdään maksimi-iltana retki, joten mukaan vaan kaikki joita kiinnostaa nähdä jotain aivan poikkeuksellista. Toivottavasti säät ovat suosiollisia, valitettavan usein on marraskuu ollut kuitenkin hyvin pilvinen.

Ajankohtaisia tapahtumia

Lokakuu

Ennen Leonidien ennustettua meteorimyrskyä voi havaintokykyään terästää Draconidien tähdenlentoparvella. Draconideilla on samankaltainen, 44 vuotta kestävä aktiivisuusjakso kuin Leonideilla, ja tänä vuonna odotetaan parvelta tavallista suurempaa aktiivisuutta.

- 4.10. Kuu lähellä Jupiteria.
- 5.10. Täysikuu kello 23.12.
- 8.10. **Draconidien maksimi 8/9.10 kello 19-01, Sirkuksen jäsenilta Sepänkeskuksessa kello 19.00, aiheena ensivuoden täydellinen auringonpimennys.**
- 16.10. Kuu lähellä Marsia aamutaivaalla.
- 20.10. Uusikuu.
- 16.10. Orionidien maksimi.
- 25.10. Kesäaika päättyy kello 04.00.
- 31.10. **Tähtiharrastuspäivä. Nyrölän ja Rihlaperän tähtitornit avoinna kello 20-24 säästä riippumatta.**

Marraskuu

Marraskuun ehdottomasti mielenkiintoisin havaintokohde on kuun 17. päivänä näkyvä Leonidien meteorimyrsky. Sirius järjestää tuona iltana retken Nyrölän observatoriolle, tarkempaa tietoa tästä retkestä lehden takakannessa.

- 4.11. Täysikuu kello 7.18.
- 6.11. Kuu peittää Aldebaranin aamuyöstä.
- 10.11. **Sirkuksen jäsenilta Sepänkeskuksessa kello 19.00. Syyskokous ja tietoja Leonidien havaitsemisesta.**
- 11.11. Merkurius näkyvissä iltataivaalla.
- 17.11. **Leonidien maksimi kello 19-01, havaintoretki Nyrölään.**
- 19.11. Uusikuu.
- 29.11. Pluto konjuktiossa.



Tuikahduksia

Marko Mollanen

Kosmisen valon ilta

Suomessa ja monissa muissa Euroopan maissa vietetään lauantaina 31.10.1998 kello 20-22 kosmisen valon iltaa. Silloin yritetään vähentää tarpeetonta valaistusta, jotta ihmisillä olisi mahdollisuus ihailla öistä taivasta. Selkeällä säällä on tilaisuus seurata, miten kirkkaat tähdet ja kaksi näkyvissä ole-



Kirkkaat valot häiritsevät kaupungissa hinneiden kohteiden näkymistä.

Kuva: Arto Oksanen.

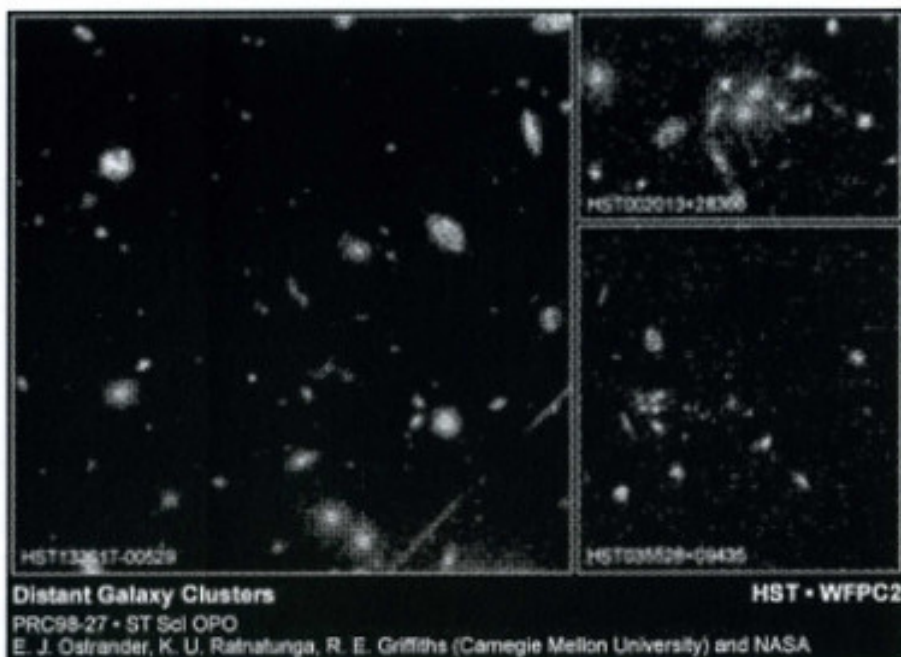
vaa planeettaa, Jupiter ja Saturnus, erottuvat normaalin ja himmenetyn valaistuksen aikana.

Kosmisen valon illan tarkoitus on antaa esimakua siitä, miten eri tavalla taivas näkyy jos valosaastetta vähennetään. Nyt järjestettävissä kokeessa on toiveena, että kunnat sammuttaisivat ne valot, jotka eivät ole välttämättömiä.

Valosaaste aiheuttaa suoranaista haittaa tähtitieteilijöille, jotka joutuvat sijoittamaan havaintolaitteensa yhä syrjäisemmille ja vaikeapääsyisemmille seuduille. Kotipihaltaan havaintoja tekevällä harrastajalla ei tällaista mahdollisuutta ole. Tavallinen ihminen vieraantuu valosaasteen vuoksi yhä enemmän häntä ympäröivästä maailmankaikkeudesta.

Tärkeä tekijä valosaasteen torjumiseksi on valaistuksen oikea kohdistaminen, täsmävalaistus. Kun valo suunnataan maahan, voidaan samalla energiamäärällä valaista suurempi alue.

Kosmisen illan yhteydessä 31.10. Suomen tähtitieteelliset seurat viettävät tähti-harrastuspäivää, jonka teemana on valosaaste. Sirius pitää molempien tähtitorniensa ovia avoimina yleisölle kello 20-24.



Hubblen kuvia 5-10 miljardin valovuoden päässä sijaitsevista galaksijoukoista.

Hubble kuvasi kaukaisia galaksijoukkoja

Ylläolevaan kuvaan on valittu muutama kaukainen galaksijoukko 92:sta uudesta jotka Hubble on löytänyt viimeisen kuuden vuoden aikana.

Jos näiden joukkojen massa ja etäisyys pystytään varmistamaan maanpäällisillä teleskoopeilla, tämä tutkimus voi sisältää johtolankoja siitä miten galaksit muodostivat suuria joukkoja alkuräjähdyksen jälkeen ja miten nämä joukot tulevat ehkä vaikuttamaan laajenevan maailmankaikkeuden kottahoon.

Yllä olevat kuvat otettiin Hubblen uudemalla Laajakulma/Plancetta kameralla. Kuvat yhdistettiin yhdestä keltaisen ja yhdestä punaisen suodattimen läpi otetusta kuvasta.

Jokaisen joukon etäisyys pääteltiin niiden punasiirtymästä. Tähtitieteilijät olettavat, että nämä joukot muodostuivat maailmankaikkeuden ollessa vielä hyvin nuori.

Vasemmalla: HST133617-00529

Tämä elliptistä ja spiraaligalakseista muodostunut joukko on arviolta 4 miljardin valovuoden etäisyydellä Neitsyen tähtikuvion suunnalla. Kuvan kirkkaimpien galaksien kirkkaus on 20-22 magnitudia ja ne voi vielä juuri ja juuri erottaa Palomarin valokuvauslevyiltä.

Alinna oikealla: HST035528+09435

Tämä Härän tähdistössä oleva joukko on kaukaisin Hubblen kuvaamista joukoista. Etäisyydeksi arvioidaan 7-10 miljardia valovuotta.

Yllinä oikealla: HST002013+28366

Tämä galaksijoukko sijaitsee Andromedan ja Pegasuksen tähtikuvion rajalla. Etäisyys on 4 miljardia valovuotta, joten valo jonka nyt näemme on lähtenyt matkaan joukon galakseista jolloin Universumin ikä oli vain 2/3 sen nykyisestä iästä.

(Lähde Internet)

Tähtitornilla töhrjiöitä

Rihlaperän tähtitorni joutui syyskuun 5. ja 6. päivän välisenä viikonloppuna törkeän ilkivallan kohteeksi. Lauantain ja sunnuntain välisenä yönä koko tornin alaosa sai räikeän grafiittitöhrjelyn ympärilleen joka käsitti mm. sarvipäisiä ukkoja, allekirjoituksia ja rivoja viestejä.

Asiasta tehtiin välittömästi rikosilmoitus ja paikalle jätetyistä maalipurkeista poliisi löysi runsaasti sormenjälkiä jotka auttavat asian selvittämisessä. Vuosi sitten vastaavat tekijät saatiin kiinni "rysan päältä" ja tuolin he joutuivat korjaamaan aiheuttamansa ilkityön maalaamalla tornin alaosan uudestaan.



Tällaista jälkeä syntyy huligaanien käsistä.

Lunar Prospectorin viimeisimmät havainnot

Kuuta tutkiva Lunar Prospector luotaimen uudempien havaintojen mukaan Kuun etelä- ja pohjoisnavoilla saattaa olla jopa kuusi miljardia kuutiometriä jäätyntä vettä. Määrä on yli kymmenen kertaa suurempi kuin mitä ensimmäisten havaintojen perusteella voitiin odottaa. Maaliskuussa 1998 määräksi arvioitiin enintään 300 miljoonaa kuutiometriä.

Jos veden lähteenä ovat olleet muinaiset komeettatörmäykset, voidaan olettaa että Kuun molemmilta navoilta löytyy laajoja alueita miltei puhdasta jäätä. Jääkerroksen paksuudeksi arvioidaan noin 40cm ja sitä näyttäisi olevan enemmän Kuun pohjoisnavalla. "Kaikki aikaisemmat arviot veden määrästä voidaan nyt kertoa ainakin kymmenellä", tohtori William Feldman Prospectorin tutkimusryhmän johtaja kertoo.

Havainnot kertovat myös paikallisista magneettikentistä, jotka sijaitsevat symmetrisesti laajojen törmäyskraatereiden ympärillä. Uskotaankin, että myös nämä minimagnetosfäärit ovat jäännöksiä suurista törmäyksistä. Kuultalöydettiin myös pieni, halkaisijaltaan noin 300km raudarikas ydin.

Prospectorin Gammäsäde-ilmaisimien on karitoittanut Kuun pinnan alkuaine-koostumuksen. Merkkejä löytyi mm. laajoista thorium, potassium ja rauta-alueista, joiden uskotaan syntyneen asteroidien iskuista. Nämä tiedot tarkentuvat ajan kuluessa ja auttavat tutkijoita selvittämään Kuun syntyä.

Prospectorin painovoima-ilmaisimien on mitannut erittäin tarkan gravitaatiokartan Kuun pinnasta. Seitsemässä suuresta kraaterissa löytyi suurehko massakeskittyminen. Painovoimakentän tunteminen puolestaan helpottaa tulevia avaruuslentoja alusten lentoradan laskemisessa. Puolen vuoden kuluttua luo-

taimen lentorataa lasketaan vielä siten, että sen etäisyys tulee olemaan vain 10 kilometriä Kuun pinnasta, jolloin nyt saadut havainnot tarkentuvat vielä entisestään.

(Lähde Internet)

Revontulet voimistuvat

Revontulet ovat pohjoisen maamme rikkaus. Useimmat meistä ovat myös itse saaneet ihailla revontulia. Revontulia esiintyy eniten Lapissa, mutta myös Etelä-Suomen taivaalla näkyy säännöllisesti revontulia.

Auringon aktiivisuus on lähivuosina kasvamassa, joten revontulia näkyy entistä enemmän. Suomessa revontulien paras esiintymisalue on Lapissa, jossa niitä esiintyy lähes joka yö. Myös Etelä-Suomessa niitä näkyy säännöllisesti vaikka harvat ihmiset huomaa- vat niitä voimakkaan ulkovalaistuksen takia.

Revontulet esiintyvät yleensä 80-300 km korkeudella ilmakehän ionosfäärissä. Revon-

tulten väri on yleensä vihertävä. Tavallisin muoto on kaari, joka usein on rauhallinen ja melko himmeä. Vyö on huomattavasti aktiivisempi. Sen alareuna on poimuinen ja siinä on usein pystysuoria säiteitä. Vaikka suurin osa revontulista näkyykin jo kaupungista, paras paikka niiden havaitsemiseen on pimeä, valosaasteelta suojattu paikka.

(Ursan lehdistötiedote 6/98)

Phobos aurinkokunnan pölypusseja

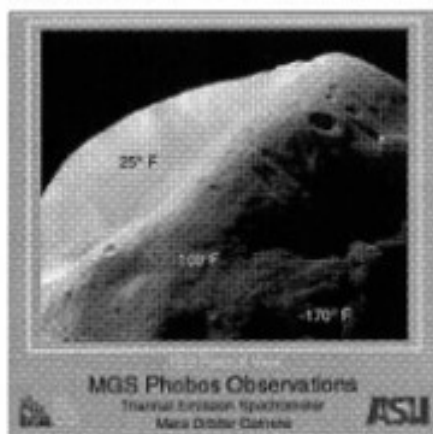
Mars-planetan toinen kuu, Phobos, on kauttaaltaan äärimmäisen hienojakoisen ja metrin paksuisen tomukerroksen peitossa, arvelee Yhdysvaltain avaruushallinto Nasa. Uutta tietoa tästä noin 25 kilometrin läpimitäisestä kuusta keräsi sen ohi lentänyt Mars Global Surveyor -luotain

Tomukerros lienee syntynyt miljoonien vuosien aikana pikkuplaneetan pintaan iskeytyneiden meteoreiden seurauksena. Tomukerros selittää myös Phoboksen nopean jäähtymisen. Luotaimen lämpö-ilmaisimen mukaan päivän leppoisa -4 asteen lämpötila muuttuu yöllä -112 asteen pakkaseksi, mikä osaltaan voi selittää kuun pinnan paksun pölykerroksen.

(Lähde internet)

Uusia vapaaajajäseniä

Kuluvana vuonna Jyväskylän Sirius ry on kutsunut vapaaajajäsenikseen Antti Maukosen ja Risto Pitkäsen, joiden vapaaehtoinen toiminta on vaikuttanut merkittävästi mm. Ny-



Mars Global Surveyor luotaimen lähikuva Phobos-kuusta. Kuvassa näkyy kuun pinnan suuret lämpötilan vaihtelut

rölän observatorio-projektin etenemiseen.

Antti Maukonen on pitkänlinjan siriuslainen, hän on toiminut useina vuosina Sirkuksen hallituksen jäsenenä. Erityisesti Antti on kunnostautunut toimimalla Nyrölän rakennustyömaalla ammattitaitoisena puuseppänä.

Risto Pitkäsen ansiosta Sirius on säästännyt pitkän pennin kun tähtitorniin on tarvittu

metalliosia tai erikoistyökaluja. Pitkäsen moraalinen tuki seurалlemme on ollut rahassa mittaamaton.

Sirkuksen hallitus voi kutsua vapaa- ja kunniajäseniksi erityisen paljon yhdistyksen hyväksi toimineita henkilöitä. Sirkuksessa on tällä hetkellä kolmeoista vapaajäsentä ja neljä kunnia-jäsentä. Vapaaajäsenten ei tarvitse maksaa vuotuista jäsenmaksua.

Polaris-kurssi

Maanantai-iltaisain pidettävä tähtitaivaan- ja sen ilmiöiden tutuksi tuova Polaris-kurssi jatkuu Sepänkeskuksessa Sirkuksen toimitallassa. Kurssille osallistuminen ei edellytä seuran jäsenyyttä. Tilaisuudet alkavat kello 18.00 ja kestävät noin kaksi tuntia. Kurssilla kerrotaan osittain jo keväällä tutuksi tulleita asioita, joten uudetkin harrastajat pääsevät helposti asiasta jyvälle.

Aiheet:

- 12.10. *Johdatus tähtitieteeseen.*
- 19.10. *Pohjoinen tähtitaivas. Tähtikuviot ja taivaan liike. Tähtikartat ja kirjat.*
- 26.10. *Aurinko, Kuu, planeetat ja muut kiertolaiset.*
- 2.11. *Vierailu Rihlaperän- ja Nyrölän tähtitorneilla. Tähtikuviot.*
- 9.11. *Aloittelijalle sopivat helpot kohteet kauneimmista tähtitaivaan näkymisestä. Havaitsemista tähtitornilla.*
- 16.11. *Syväntaivaan havaintokohteet. Tähtijoukot, sumut, galaksit jne. Havaitsemista tähtitornilla.*
- 23.11. *Havaintotekniikat, piirroshavainto, valokuvaaminen, CCD-kuvaus.*
- 30.11. *Havaitsemista tornilla. Harjoitustehtäviä.*

Havaitsemista tähtitornilla järjestetään halukkaille aina illan päätteeksi sään ollessa selkeä. Lisäksi keskiviikko- ja sunnuntai-iltaisain yleisönäytäntöjen päätteeksi kello 21.00 jälkeen jos kiinnostuneita riittää. Tähtiharrastusta pidemmälle aikoville järjestetään käytännön opetusta kurssin jälkeen.

Kurssin tueksi soveltuu hyvin Ursan kirja, POLARIS- Nuorten tähtitieto, jonka voi lainata kirjastosta tai ostaa omaksi Sirkuksen toimitalasta

Liittymislomake

Haluan liittyä Siriuksen jäseneksi:

Nimi: _____

Osoite: _____

Puhelin: _____

Syntymäaika: _____

Liittymismaksu on 100mk. Jäsenmaksu vuodelle 1999 on alle
18 -vuotiailta 40 mk ja sitä vanhemmilta 100 mk.

Postita ilmoitus osoitteella:

Jyväskylän Sirius ry
Sepänaukion vapaa-aikakeskus
Kyllikinkatu 1
40100 Jyväskylä

Voit lähettää tiedot myös sähköpostilla osoitteeseen sirius@ursa.fi tai
täyttää web-lomakkeen osoitteessa <http://www.ursa.fi/sirius/lomake.html>

Rakentaja palveluksessasi

KAK - KULJETUSPALVELU OY
Kuormaajantie 26, 40340 JYVÄSKYLÄ



Asiakaspalvelu (014) 444 3300, Toimisto (014) 444 3330

Siriuksella talouskriisi? Yhdistyksen tilioitteita eikä muitakaan tositteita tunnu löytyvän. Kukaan ei tiedä paljonko Siriuksella on rahaa, ei edes varainhoitaja joka nähtiin viimeksi jossain päin Lontoota. SO tutkii asiaa.

Vartiointiliike Sirius ry auttoi paikallista poliisia erään automurron selvittämisessä. Pitihän oma nahka pelastaa ja päästä pois epäiltyjen listalta. Tämä on poliisiasia, SO toteaa.

Homo Imbesilluksen itsensä paljastuksia Rihlaperän tornissa. Älykkyyssosamäärän mukaisia maalauksia oli ilmestynyt tornin seinämille syksyisen yön aikana. Tutkijoiden ottamien sormenjälkien mukaan tämä roskaruuun synnyttämä degeneroitunut mutaatio on ilmeisesti yöelukka. **Jatämäkin** on poliisiasia, SO kiroaa!

Uusi kevyempi ja vähäjuttuisempi VK -lehtinen saattaa vielä leijaila harrastajien postiluukusta joulutuisukujen myötä. Määrästä ja laadusta voidaan tinkiä muttei ilmestymistiheydestä. SO kiittää kaikkia harrastajia kuluneen vuoden runsaista artikkeleista.

Extragalaktinen Nova kuvattu Jyväskylässä? Kuluneen syksyn aikana CCD-kuvaus aloitettiin jälleen Rihlaperän tähtitornilla. Hurjimman huhun mukaan CCD:lle olisi nyt tarttunut Messier 32:ta löytynyt Nova. Juttu lienee pakko ottaa vakavasti kun vastaavan email-osoitteeseen tipahti seuraavanlaista postia: "Confirmed by NOT".



Jyväskylän Sirius ry
Sepänaukion vapaa-ajakeskus
Kylfikinkatu 1
40100 Jyväskylä

Jäsenillat

Siriuksen jäsenillat jatkuvat taas syyskuusta alkaen. Kokoontuminen tapahtuu perinteiseen tapaan Sepänkeskuksen tiloissa joka kuun toinen torstai kello 19.00

8.10. Auringonpimennys 11.8.1999. Infoa havaintopaikoista ja matkasuunnitelmista. Asioita selvittää auringonpimennysasiantuntija *Arto Oksanen*. Ilta jatkuu sään salliessa Nyrölän tornilla Giagobini-tähdenlentoparven havaitsemisen merkeissä.

12.11. Sääntömääräinen syyskokous ja tietoa Leonidi-meteorimyrskystä ja sen havaitsemisesta.

10.12. Kosmiset katastrofit. *Eerik Viitala* kertoo uhkaavatko komeetat ja asteroidit Maata.

Havaintoretki Nyrölään

Leonidien meteoriparvi saattaa tänä vuonna antaa unohtumattoman elämyksen meteorimyrskyn muodossa. Sirius järjestää havaintoretken Nyrölän observatoriolle parven ennustettuna maksimi-iltana *tiistaina 17.11.1998*.

Lähtö Sepänkeskuksen pihasta kello 18.30. Kuljetus tapahtuu kimpakyytinä jäsenten omilla autoilla. Tornille voi tulla suoraankin. Meteorihavaintojen ohessa voi katsella muita kohteita Sirius-Dobsonilla.