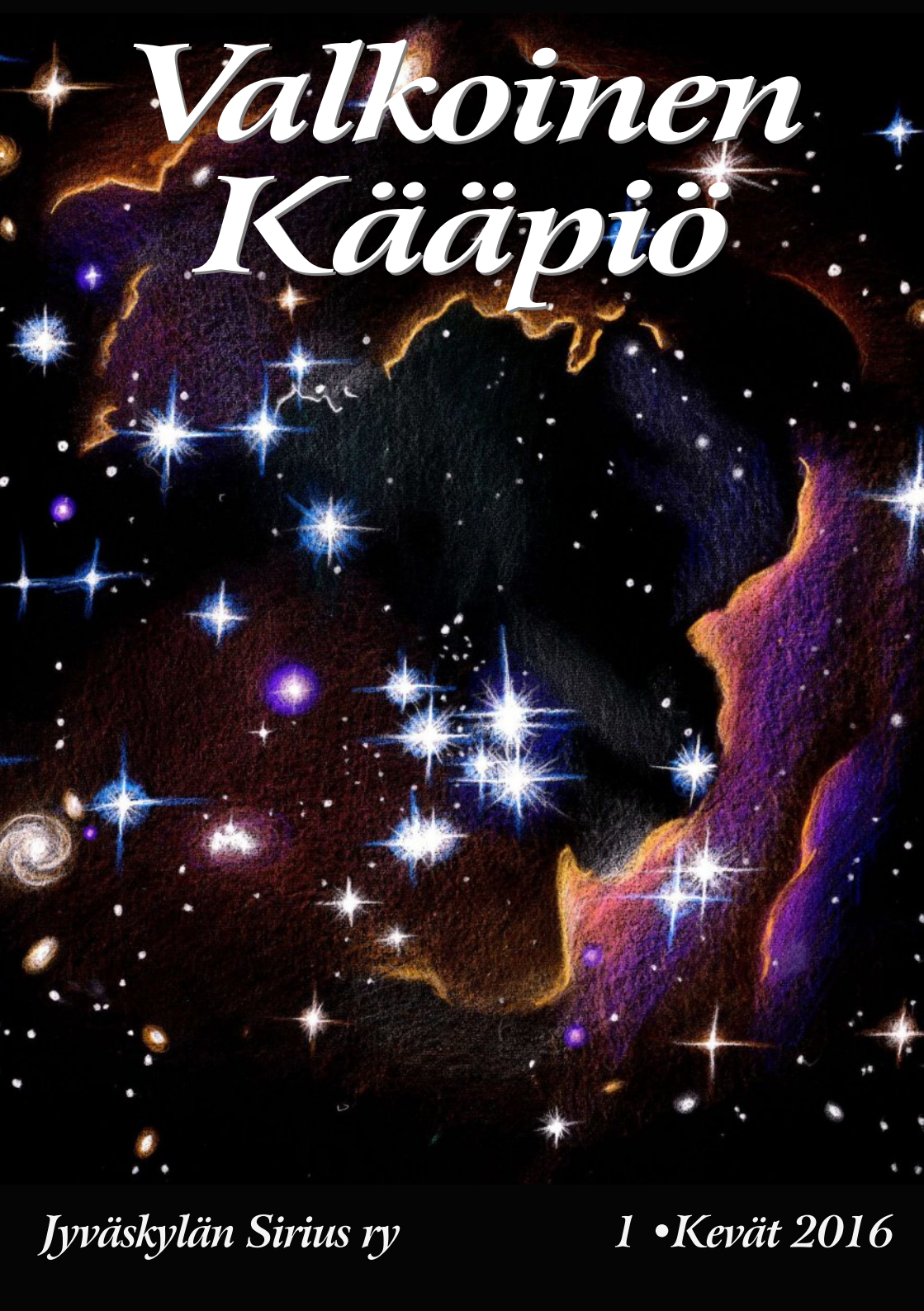




# *Valkoinen Kääpiö*

## TÄSSÄ NUMEROSSA:

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>Rihlaperän tähtitorni</b>                        | <b>4</b>  |
| <b>Hankasalmen observatorio</b>                     | <b>5</b>  |
| <b>Toimintakertomus 2016</b>                        | <b>8</b>  |
| <b>Avaruus- ja Tähtitiedekansio</b>                 | <b>10</b> |
| <b>Siriuksen hallitus 2016</b>                      | <b>15</b> |
| <b>Komeetta Catalina</b>                            | <b>16</b> |
| <b>Nana Kelokaski</b>                               | <b>18</b> |
| <b>Syyskokous</b>                                   | <b>21</b> |
| <b>Siriuksen jäsenten havainnot Taivaanvahdissa</b> | <b>23</b> |

## VAKIOPALSTAT:

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>Puheenjohtajan palsta</b> | <b>20</b> |
| <b>Tuikahduksia</b>          | <b>22</b> |
| <b>Päivyri</b>               | <b>24</b> |
| <b>Sweet outsider</b>        | <b>27</b> |

## KANSI:

**Nana Kelokasken näkemys  
nebulasta. Kuva tehty  
väärävärikuvana puuväreillä  
joulukuussa 2015.**

**Julkaisija:** Jyväskylän Sirius ry

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

**Sähköposti:** [sirius@jklsirius.fi](mailto:sirius@jklsirius.fi) **WWW:** [www.jklsirius.fi](http://www.jklsirius.fi) **Facebook:** [www.facebook.com/jklsirius](https://www.facebook.com/jklsirius)

**Päätoimittaja:** Eerik Rutanen, **Taitto:** Ilpo Heiskanen

**Vakituiset avustajat:** Arto Oksanen, Juha Oksa, Sampsa Lahtinen, Marko Back

**Ilmestyminen:** Kaksi numeroa vuodessa, **Painopaikka:** Grano Oy Jyväskylä **Painos:** 250 kpl

Valkoinen kääpiö on Siriuksen jäsenlehti. Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun, joka on vuodelle 2016 aikuisilta 30 euroa ja alle 18-vuotiailta 15 euroa. Liittymismaksut ovat aikuisilta 35 euroa ja alle 18-vuotiailta 15 euroa. Jäseneksi voit liittyä lähettämällä nimesi, osoitteesi ja syntymävuotesi kirjeellä tai postikortilla osoitteeseen: Jyväskylän Sirius ry, Vertaalantie 419, 40270 Palokka tai sähköpostilla osoitteeseen [sirius@jklsirius.fi](mailto:sirius@jklsirius.fi).

ISSN 0781-0466

# Lämmintä ja nyt kylmää

Syksyn havaintokausi sai hieman lisäaikaa lumettomuuden johdosta. Omasta puolestani mukavampaa keliä tähtien katseluun ei ole olemassakaan kuin pari astetta plussaa ja mahdollisimman pimeä ympäristö. Ainoa mikä puuttui olikin sitten kirkas taivas. Tilastollisesti marras- ja joulukuu ovat vuoden pilvisintä aikaa Suomessa. No jaa, ainakin suppilovahveroita pystyi käymään keräämässä vielä joulukuussa. Näin tammikuussa voikin ryhtyä keräämään havaintoja vaikkapa komeetasta.

Päätoimittajana haluaisin osoittaa mitä suurimmat kiitokset Siriuksen harjoittelijalle Nanalle. Hänestä tarkempi esittely löytyy myös tämän lehden sivuilta. Eräänä hänen urakoistaan on ollut vanhojen Valkoisten Kääpiöiden skannaaminen sähköiseen muotoon. Vuotta 2003 vanhemmat numerot tullaan lisäämään pian Siriuksen nettisivuille kaikkien nähtäville ja luettavaksi. On hauskaa lukea vanhoja lehtiä ja tarkastella, kuinka tähtiharrastus ja yhdistystoiminta ovat muuttuneet aikojen saatossa.

Edellisessä lehdessä alkanut Avaruuskansiot-juttusarja jatkuu tässä lehdessä. Muistutan edelleen että omia juttuja voi rohkeasti lähettää toimitukseen. Ei niitä koskaan liikaa ole ollut. Tässä lehdessä on lisäksi erittäin mielenkiintoinen tilasto siriuslaisten tekemistä havainnoista, jotka on ilmoitettu taivaanvahti –järjestelmään. Yhdistyksessämme tuntuukin olevan paljon aktiivisia silmäpareja ja tekemisen meininkiä. Ei liene sattumaa että Sirius on mukana useissa tieteen eturintaman projektissa, uusimpana Suomen ensimmäinen satelliitti Aalto-1. Aika hyvä saavutus.

Lämpimästi päälle ja ulos havaitsemaan!

Eerik Rutanen  
*eerik.rutanen@jklsirius.fi*

Huomio, sivulla 26 on ohjeet jäsenmaksun maksutavasta.  
 Jäsenmaksujen eräpäivä on tammikuun loppuun mennessä.

# Rihlaperän tähtitorni

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

Sirkuksen ensimmäinen tähtitorni vihittiin käyttöön vuonna 1963. Ulkoiselta olemukseltaan samoin kuin havainto laitteistoltaan 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 lämmittää, koska kaukoputkien on oltava ulkolämpötilassa.

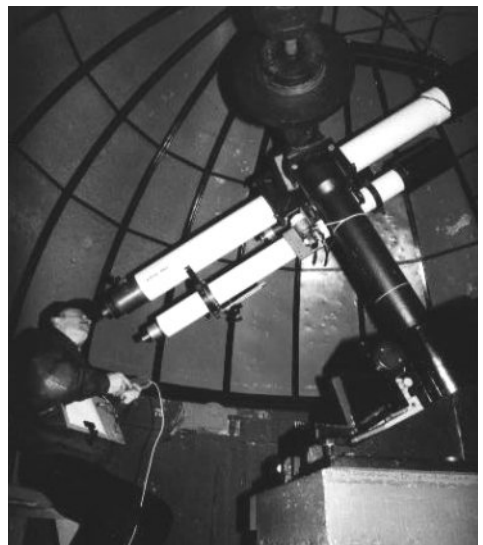
## Kaukoputket

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 kaupun-

gissa 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. Tietoko-



*Rihlaperän kaukoputket sovelutvat erinomaisesti kirkkaiden kohteiden, kuten planeettojen havaitsemiseen.*

neen 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 kohteen etsintä on pois käytöstä. Käytännössä laitteisto helpottaa todella paljon himmeämpien ja vähemmän tunnettujen kohteen löytämistä ja nopeuttaa kohteesta toiseen siirtymistä yleisönäytännöissä.

### Toiminta jatkuu

Nyrölään ja Murtoisiin valmistuneista uusista tähtitorneista 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 sunnuntaihin kello 19 - 20 sään ollessa selkeä.

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

Ennen Nyrölän ja Murtoisten tähtitornien valmistumista Rihlaperässä tehtiin lähes kaikki Siriuksen merkittävimmät havainnot. Laitteiston suorituskyky on ympäröivät kaupunkiolosuhteet huomioon ottaen huippuluokkaa ja tornin tietokoneohjaus on edelleenkin melko ainutlaatuinen suomalaisissa harrastajaverkeissä.

VK

# Hankasalmen observatorio

Arto Oksanen

Hankasalmen pienimmältä kylältä, Murtoisista, löytyy Suomen kamaran nykyaikaisin harrastusobservatorio. Täysin etäkäytettävät teleskoopit ovat ainoita laatuaan koko Suomessa.

**M**urtoisten 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 toimi-

vat langattoman laajakaistayhteyden päällä.

### Tilat

Murtoisten koulurakennus on erinomaisten tukikohta tähtikeskukselle. Vahtimestarin asunnosta on tehty ohjaushuone, sieltä löytyy myös pieni keittiö ja oma WC. Yksi alakerran luokkahuone on muutettu näyttelytilaksi.

Murtoisissa järjestetään tähtinäytäntöjä talvikaudella selkein perjantai-iltaisina kel-





*Hankasalmen observatorion radioteleskooppi. Kuva: Harri Kiiskinen*

lo 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 havaitaan rutiininomaisesti jo mm. Aurion purkauksia ja tulevaisuudessa mahdollisesti myös kartoittaa Linnunradan vetypilviä. Teleskooppi siirrettiin Nyrölän observatoriosta Murtoisiin. Radioaaltojen vastaanottoa varten on hankittu ja rakennettu erilaisia radiovastaanottimia (mm. AOR AR-5000 liikennevastaanotin). Aurinkoa havaitaan 10-11 GHz taajuudella.

## Tähtitorni

Optista kaukoputkea varten koulun piha-alueelle rakennettiin kaksikerroksinen tähtitornirakennus. Alakerroksessa on kylmä varastotilaa ja laitekaappi tietoliikennelait-

teille 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 16RC teleskooppi robottijalustalla. Ritchey-Chretien -tyyppinen Cassegrain-teleskooppi on optisesti yliverkainen, 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 sähkökatkon jälkeen.



*Hankasalmen observatorio. Kuva: Arto Oksanen*

## CCD-kamera

Kaukoputken pääilmaisim on suodin-vaihtajalla 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 mitaukset 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.

## Allsky-kamera

Vuoden 2015 alusta observatoriossa on ollut automaattinen AllSky-kamera, joka kuvaa kalansilmälinssin avulla koko taivaan

noin minuutin välein. Kuvien avulla voi tarkkailla säätilaa ja vaikka revontulia tai halo-ilmiöitä. Uusin kuva näkyy Siriuksen kotisivulla.

## Etäkäyttö

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

Etäkäyttö mahdollistaa myös nopean reagoinnin äkillisiin ilmiöihin kuten gammapurkauksiin, ilman että havaitsijan pitää matkustaa kaukoputken luo. Etäkäytöllä ja automatisoinnilla onkin saavutettu laitteiston maksimaalinen käyttöaste.

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

Observatorion käyttö on maksutonta siriislaisille.

**VK**



# Jyväskylän Sirius ry Toimintasuunnitelma vuodelle 2016

Jyväskylän Sirius ry:n tarkoituksena on levittää tähtitieteen tuntemusta sekä edistää alan harrastusta Jyväskylän kaupungin ja sen lähikuntien asukkaiden keskuuteen. Yhdistys toimii yhdyssiteenä tähtiharrastajien välillä. Tavoitteena on pitää yhdistyksen yksi tähtitorni ja kaksi observatoriota mahdollisimman aktiivisessa käytössä. Vuoden 2016 teemanä on lähiavaruus. Yhdistys on mukana Aalto-satelliitti projektissa, joka on Aalto-yliopiston toteuttama Suomen ensimmäinen satelliittihanke.

## Toimitilat

Siriukselle etsitään uutta toimitilaa tähtiharrastusiltojen ja hallituksen kokouksien pitopaikaksi sekä kirjastotilaa Siriuksen omistaman tähtiharrastusmateriaalin yleisön käyttöön saamiseksi. Yhdistyksen tähtiharrastusmateriaalit (mm. kirjat) ovat tällä hetkellä säilytyksessä Nyrölän tornilla. Tähtiharrastusillat pidetään Schildtin/Viitaniemi lukiolla. Hallituksen kokoukset pidetään pääsääntöisesti hallituksen jäsenten kotona.

## Näyttelyt

Hankasalmen observatorion tähtinäyttely on avoinna tähtinäytäntöjen aikana. Muita tähtitieteeseen liittyviä näyttelyitä pyritään järjestämään aina, kun sopiva aika ja paikka löytyy.

## Tähtinäytännöt

Siriuksen tähtitorneilla järjestetään näytäntöjä yleisölle marraskuun alusta maaliskuun loppuun seuraavasti: Rihlaperän tornilla sunnuntaisin, Hankasalmen Murtoisten observatoriolla perjantaisin ja Nyrölän observatoriolla torstaisin. Nyrölän tornilla syyskauden näytännöt aloitetaan jo avaruusviikolla (4.-10.10.) Näytännöt järjestetään sään ollessa selkeä näytännön alussa. Tähtinäytännöissä on yleisölle vapaaehtoinen pääsymaksu. Kaikilla tähtitorneilla järjestetään myös tilausnäytäntöjä (mm. koululais- ja opiskelijaryhmille).

## Opetustoiminta

Yhdistys järjestää esitelmiä ja tiedotustilaisuuksia tähtitieteestä, avaruudesta, tähtiharrastuksesta ja Siriuksen toiminnasta. Kaukoputken käyttö-, CCD-kuvaus- ja tähtitiedekursseja järjestetään tarvittaessa. Murtoisten observatoriolla järjestetään radioteleskoopin käytön koulutusta. Yhteistyötä jatketaan sidosryhmien kanssa.

## Tähtiharrastusillat ja kokoukset

Tähtiharrastusillat järjestetään jokaisen kuukauden toisena torstaina kesäkuukausia (touko-elokuu) lukuun ottamatta. Illan ohjelmassa on yleensä ajankohtaisten tähtitaivaan tapahtumien esittely, esitelmä ja kuukausittaiset tiedotteet tähtinäytännöistä. Sääntömääräiset kevätkokous (maaliskuu) ja syyskokous (marraskuu) järjestetään jäsenistölle tähtiharrastusiltojen yhteydessä. Siriuksen hallitus kokoontuu pääsääntöisesti kuukauden ensimmäisenä torstaina.



## Tähtitornit

Tulevalla kaudella jatketaan hyvää aktiivista toimintaa. Havaintotoiminnan mahdollistamiseksi huolehditaan tähtitorneista ja niiden laitteiden kunnossapidosta ja mahdollisten lisälaitteiden hankinnasta. Tietokoneohjattuja kaukoputkia käytetään Auringon, Kuun, planeettojen ja muuttuvien tähtien havaitsemiseen sekä havaintotoiminnan harjoitteluun.

Yhdistyksellä on toiminnassa Jyväskylässä Rihlaperän tähtitorni sekä Nyrölän observatorio ja Hankasalmella Murtoisten observatorio.

Kesän kuluessa torneilla tehdään kaikki sellaiset uudistus- ja kunnostustyöt, joita havaintokauden aikana ei ole mahdollista suorittaa. Monet työt vaativat erilaista osaamista sekä yhteistoimintaa ja talkoohenkeä, joten jokaiselle löytyy mielekästä tehtävää.

## Havaintotoiminta

Havaintotoiminta on yhdistyksessä keskeisessä asemassa. Erityisen tärkeää on kansainvälinen yhteistyö tutkijoiden ja globaalin havaintoverkoston kanssa.

Nyrölän ja Hankasalmen observatoriolla keskitytään mm. muuttuvien tähtien ja gammapurkausten CCD-havainnointiin, Rihlaperän tornilla tehdään ennen kaikkea planeettahavaintoja. Aloitteijoita perehdytetään ja kannustetaan havaintotoimintaan.

## Retket ja tapahtumat

Cygnus 2016 järjestetään 28.-31.7. Kannonkoskella Piispalassa. Sirius vastaa paikallisista järjestelyistä. Tähtiharrastuspäivä pidetään elokuussa ja Avaruusviikkoa vietetään lokakuussa. Yhdistys järjestää näyttelyosaston Rovaniemen tähtipäiville. Siriuslaisia kannustetaan osallistumaan aktiivisesti valtakunnallisiin tähtiharrastustapahtumiin.

## Valkoinen Kääpiö

Yhdistyksen Valkoinen Kääpiö-lehteä julkaistaan kaksi numeroa vuodessa. Lehdessä pääpaino on yhdistyksen tapahtumien tiedottamisessa. Lehti lähetetään maksutta kaikille jäsenille, muille toimiville tähtiharrastusseuroille, yhteistyökumppaneille ja tiedotusvälineille.

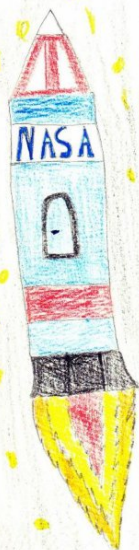
## Tiedotustoiminta

Keskisuomalaisille tiedotusvälineille toimitetaan tiedotteita tähtinäytännöistä ja ajankohtaisista tähtitaivaan tapahtumista. Tähtiharrastusta tuodaan esille tekemällä yhteistyötä paikallisten tiedotusvälineiden kanssa. Yhdistyksen kotisivua (<http://www.jklsirius.fi>) ylläpidetään ja kehitetään. Yhdistys on esillä sosiaalisessa mediassa mm. Facebookissa (<https://www.facebook.com/jklsirius>) ja Twitterissä (<https://twitter.com/jklsirius>).

## Yhteydet muihin järjestöihin ja sidosryhmiin

Siriuksen jäsenet jatkavat yhteistyötä Ursan, Ilmatieteen laitoksen, kotimaisten ja ulkomaisien yliopistojen sekä paikallisten tähtitieteellisten yhdistysten kanssa. Yhteistyökumppaneita ovat mm. Hankasalmen kansalaisopisto, Jyväskylän koulutuskuntayhtymä, Jyväskylän yliopisto, Aalto-yliopisto, MAOL K-S, Tuorlan observatorio, Suomen Tähtitieteilijäseura, Kioton yliopisto, Nagoyan yliopisto, AAVSO, CBA, MPC ja NASA. Yhdistyksen jäsenet osallistuvat tarvittaessa järjestöjen kokouksiin.

# Avaruus- ja Tähtitiede- kansio



Tekijä:  
Sampo-Tapio Raivio  
7D

Tekstin on laatinut Mankolan yläkoulua käyvä Sampo-Tapio Raivio. Pituu-  
desta johtuen kirjoitus julkaistaan useammassa Valkoisen Kääpiön numeros-  
sa alkuperäisasussaan, ensimmäinen osa numerossa 2/2015. Toimitus kiittää  
nuorta kirjoittajaa vapaaehtoisesta avustamisesta.

Lähteet:

- Wikipedia.fi
- Ursa.fi
- Sarkanniemi.fi
- Heikki Oja - Markku Poutanen: Aurinkokuntamme (Ursan kirja)

## Aurinkokuntamme

Aurinkokunta muodostuu keskustähdestä ja sitä kiertävistä taivaankappaleista. Näitä taivaankappaleita ovat esimerkiksi planeetat ja niiden kuut, asteroidit ja komeetat.

Aurinkokuntamme on syntynyt noin 4,57 miljardia vuotta sitten. Sen keskustähti on Aurinko, jota kiertävät planeetat ja niiden kuut, meteoroidit, komeetat ja asteroidit. Aurinkokuntamme sijaitsee Linnunradan yhdessä kierteishaarassa. Aurinkokuntamme planeetat Aurinkosta poispäin ovat: Merkurius, Venus, Maa, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus ja Neptunus. Ennen oli myös Pluto, mutta nyt se lasketaan kääpioplaneetaksi. Aurinkokuntamme pidetään tiheänä, koska kaikki Aurinkoa kiertävät kappaleet ovat suurin piirtein samassa tasossa.

Aurinkokuntamme synty miselle on monia teorioita. Ne voidaan jakaa katastrofiteorioiksi ja kehitysteorioiksi. Yksi teorioista on René Descartes' n pyörreteoria. Sen mukaan avaruudessa olevan eetterin pyörteet kuljettivat planeettoja Aurington ympäri. Tästä johtuisi myös ajatus aurinkokeskisestä maailmankuvasta.

Toinen teorioista on lordi Buffonin katastrofiteoria, jossa valtava komeetta olisi törmännyt Aurinkoon ja singonnut Aurington materiaa avaruuteen. Tässä ilmiössä olisivat muodostuneet planeetat.

Muutakin Immanuel Kant esitti teorian, jossa Aurinko ja planeetat olisivat syntyneet tiivistymällä suuresta pyörivästä kaasupilvestä. Se malli on osoittautunut olevan aika lähellä nykyisiä käsityksiä.

Marsin ja Jupiterin välisellä alueella on asteroidivyöhyke. Siellä kiertää suuri määrä asteroideja ja muita taivaankappaleita Aurington ympäri. Asteroidivyöhykkeen suurimmat asteroidit ovat Ceres, Pallas, Vesta ja Hygiea. Näissä asteroideissa on suurin osa päävyöhykkeen (asteroidivyöhykkeen toinen nimi) massasta. Johannes Kepler oli huomannut tyhjän tilan Marsin ja Jupiterin välissä ja hän mietti, että siihen mahtuisi vielä yksi planeetta. Myöhemmin tähtitieteilijät tajusivat, että siinä on asteroidivyöhyke mahdollisen planeetan sijaan. Aluksi uskottiin, että päävyöhyke sai alkunsa planeetan hajotessa osiin. Nykyisin mahdollisena



Vaihtoehtona pidetään kuitenkin, että asteroidit olivat jääneet ansaan Marsin ja Jupiterin väliin, eivät päässeet Jupiterin painovoiman vaikutuksen takia muodostamaan planeettaa.

Aurinkokunnan ulko-osissa sijaitsee Kuiperin vyöhyke, jossa on jäisiä pikkuplaneettoja ja komeettoja. Kuiperin vyöhyke on hyvin kaukana Maasta, sillä se on Neptunuksen radan takana. Siellä on niin kylmää, että jopa metaani ja typpi jäätyvät. Kuiperin vyöhykkeellä on joitakin melko suuria kappaleita, kuten Pluto, Eris ja Quaoar. Vyöhyke on paljon suurempi ja massiivisempi kuin asteroidivyöhyke.

Vuonna 1989 avaruusluotain Voyager 2 lensi Neptunuksen ohi. Silloin oli tutkittu kaiketi aurinkokuntamme kahdeksan planeettaa avaruusluotaimella.

Auringon massa on yli 330 000 kertaa suurempi, kuin Maan massa. Auringon halkaisija taas on 109 kertaa Maan halkaisijaa pidempi. Auringon ytimessä, noin 13 miljoonan K lämpötilassa, tapahtuu koko ajan fuusioreaktioita. Siinä helium muuttuu vedyksi. Ydinreaktiot tuottavat kaiken Auringon säteilemän energian. Energia esiintyy lämpönä ja valona. Auringon säteilemä energia on Maapallolle elintärkeää ja ilman sitä ei Maapallolla olisi elämää.

Aurinkokuntamme sisäplaneettoja ovat Merkurius ja Venus. Merkurius on Aurinkoa lähimpänä oleva kiviplaneetta. Merkuriuksella on ohut kaasukehä ja lämpötilaerot ovat suuret. Planeetan satataso on 7 astetta kallellaan. Merkuriuksen yksi vuorokausi on 176 Maan vuorokautta. Venus on kiviplaneetta, jota verhoavat pilvet. Maasta katsottuna se loistaa kirkkaimpana Auringon ja Kuun jälkeen. Venuksella on paksu hiilidioksidinen kaasukehä. Venuksen yksi vuorokausi kestää 117 <sup>Maan</sup> vuorokautta.

Aurinkokuntamme ulkoplaneettoja ovat Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus ja Neptunus. Mars on punertava kiviplaneetta, jossa tapahtuu pölymyrskyjä. Marsilla on kaksi kuuta: planeetan pinnalla on paljon kraattereita. Jupiter on Aurinkokuntamme suurin planeetta. Se koostuu pääosin vedystä ja heliumista. Jupiterilla on vöitä, raitoja ja pilkkuja. Saturnus koostuu vedystä, heliumista ja metaanista. Sillä on komeat ja suuret renkaat ympärillään. Sen tiheys on planeetoistamme pienin. Sillä on useita kymmeniä kuuta. Uranus on piirteetön kaasuplaneetta, jolla on himmeät renkaat. Sen löysi William Herschel. Uranus näyttää syvän väriseiltä. Neptunus on aurinkokuntamme uloin planeetta. Se on tihein jättiläisplaneetta. Myös Neptunuksella on renkaat. Planeetan vuorokausi kestää noin 16 tuntia, mutta planeetan kiertoaika Auringon ympäri kestää yli 164 Maan vuotta.

Aurinkokuntamme lähimpänä oleva tähti on Proxima Centauri. Tähtien välimatka on noin neljä (4) valovuotta. Se kuuluu Kentaurin tähdistöön.

# Galaksit

Galaksit ovat tähtien ja tähtienvälisen aineen muodostamia tähtijärjestelmiä. Niissä on biljoonia tähtiä ja todella paljon pimeää ainetta. Galaksit luokitellaan maailmankaikkeuden perusyksiköihin ja universumissa niitä on satoja miljardeja. Galaksit pysyvät koossa gravitaation avulla. Galaksien läpimittoja mitataan valovuosilla.

Ensimmäiset galaksit syntyivät noin puoli miljardia vuotta alkuräjähdyksen jälkeen. Maailmankaikkeudessa ollut kaasu alkoi tiivistymään voimakkaasti gravitaation vaikutuksesta muodostaen näin kaasupilviä. Niissä puolestaan alkoi muodostumaan tähtiä. Nykyään uusia galakseja muodostuu kahden galaksin törmätessä toisiinsa.

Galaksit ovat erinäköisiä ja -kokoisia. Tunnetuimpia galakseja ovat spiraaligalaksit, mutta on olemassa myös elliptisiä ja epäsäännöllisiä galakseja. Tässä esimerkkejä Hubblen\* luokittelusta.

Spiraaligalaksit ovat syntyneet kaasupilvistä. Ne ovat alkaneet pyöriä ja tiivistyä samalla liikkeellä kiekkomaisiksi. Tällöin <sup>ovat</sup> muodostuneet myös tähdet, jotka kiertävät koko ajan galaksissa melko hitaalla vauhdilla. Spiraaligalaksien keskellä on ukonkoma ydin. Yleensä myös ytimen keskellä on musta aukko. Oma galaksimme Linnunrata sekä naapurigalaksimme Andromeda ovat spiraaligalakseja.

Elliptiset galaksit ovat syntyneet kahden tai useamman pienen galaksin törmättyä toisiinsa. Elliptisissä galakseissa ei synny uusia tähtiä. Tämän uskotaan johtuneen siitä, että kaikki aine kului syntyvaiheessa tähtiä ja nyt siellä on vain vanhoja tähtiä. Elliptiset galaksit ovat nimensä mukaisesti ellipsin muotoisia ja niissä on tiivis ydin. Tähtienvälistä ainetta niissä on hyvin vähän ja tähdetkin kiertävät galaksissa satunnaisilla kiertoradoilla. Elliptiset galaksit ovat avaruuden kaikkein massiivisimmat galaksit.

Epäsäännölliset galaksit voivat olla minkä muotoisia tahansa. Ne eivät siis kuulu Hubblen\* galaksiluokitteluun. Ne sisältävät paljon kaasua ja tähtienvälistä ainetta. Epäsäännöllisten galaksien tähtien metallipitoisuus on pieni, joten epäillään, että nämä galaksit ovat maailmankaikkeuden ensimmäisiä galakseja.



Ekstragalaktinen tähtitiede on erikoistunut Linnunradan ulkopuoliseen maailmankaikkeuteen. Se tutkii esimerkiksi galakseja ja kuusaareja, jotka ovat kirkkaita galaksien ytimiä.

(\* Edwin Hubblen keksimä luokittelutapa erimuotoisille galakseille.)

Lähteet:

- Wikipedia. fi
- Ursa.fi
- Sarkanniemi.fi

## Eksoplaneettaäänestyksen tulos

Syksyllä oli mahdollista äänestää kansainvälisen tähtitieteen unionin (IAU) järjestämässä NameExoWorlds-kilpailussa Jyväskylän Siriuksen ehdottamia nimiä 47 Ursae Majoris-tähden planeetoille. Valitettavasti yhdistyksemme ehdotukset **Päivä**, **Aamu** ja **Ilta** eivät onnistuneet voittamaan. Keräsimme silti neljänneksi eniten ääniä, joka osoittaa nimiehdotusten olleen hyviä. Parempi onni seuraavalla kerralla; eivät ne planeetat keskenkään lopu. Alapuolen kuvassa ovat ehdokkaat ja saadut äänet.

| Sijoitus | Nimiehdotus                       | Ehdottaja                               | Maa                  | Ääniä |
|----------|-----------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|-------|
| 1        | Chalawan/Taphao Thong/Taphao Kaew | The Thai Astronomical Society           | thailand             | 4464  |
| 2        | Albion/Paramour/Endeavour         | Royal Observatory Greenwich             | united-kingdom       | 1856  |
| 3        | Baal/Tanit/Melkart                | Astroseti                               | spain                | 1758  |
| 4        | Päivä/Aamu/Ilta                   | Jyväskylän Sirius ry                    | finland              | 1183  |
| 5        | Midgard/Ronin/Gulmar              | USS Stephen Hawking                     |                      | 981   |
| 6        | Shatir/Aklim/Ayour                | MIZAR ASTRONOMY CLUB AZROU              | morocco              | 774   |
| 7        | Virvatuli/Terrakoti/Lintukoto     | The Science Fiction Culture Cabinet at  | finland              | 668   |
| 8        | Kame/Turu/Koi                     | Huhs Cosmos                             | japan                | 594   |
| 9        | Onyx/Muspellheim/Roki             | Galactic Space Expedition Club          | japan                | 584   |
| 10       | HERSCHEL/WILLIAM/JOHN             | Portal v vesolje                        | slovenia-republic-of | 498   |
| 11       | Cervino150/Whympet/Carrel         | A.C. Per amor del cielo Gruppo Astrofil | italy                | 494   |
| 12       | GHAZALA/GHAZALEG/GHAZALIG         | Club Astronomie de Rhuys                | france               | 434   |
| 13       | TOKIWA/SACHI/EGAO                 | Ube Astronomy Club                      | japan                | 159   |
| 14       | Atsuta/Miyasuhime/Shirotori       | Science Pub in Nagoya                   | japan                | 131   |
| 15       | Takamaga/Mahoroba/Ashihara        | Tokai University Astronomy Club         | japan                | 109   |

# Siriuksen hallitus 2016



*Vuoden 2016 hallitus vasemmalta oikealle: Eerik Rutanen, Marko Back, Irma Aroluoma, Harri Kiiskinen, Petri Tikkanen, Arto Oksanen ja Riku Pitkänen.*

## **Arto Oksanen**, Siriuksen puheenjohtaja

*arto.oksanen@jklsirius.fi*

Siriuksen jäsen vuodesta 1977 ja on toiminut yhdistyksen pitkään hallituksessa ja useita kertoja puheenjohtajanakin. Tietokoneguru, joka vastaa useimmista Siriuksen lukuisista tietokonesysteemeistä. Gammapurkaukset ja muuttuvat tähdet ovat lähellä sydäntä, joita hän havaitsee etupäässä Hankasalmen etäkäytettävillä laitteilla. Osallistuu aktiivisesti tähtitieteelliseen tutkimustyöhön monien kansainvälisten yhteistyökumppaniensa kanssa.

## **Riku Pitkänen**, varapuheenjohtaja

*riku.pitkanen@jklsirius.fi*

Jäsen vuodesta 1993 ja puheenjohtaja 1995. Tähtiharrastaminen ollut tauolla jo pidemmän aikaa mutta katsotaan mitä yhdistystoiminta tuo mukanaan.

## **Irma Aroluoma**, sihteeri

*irma.aroluoma@jklsirius.fi*

Jäsen 1970-luvulta lähtien, hallituksessa useita vuosia. Cygnaeus-lukion matemaattisten aineiden lehtorin virasta eläkkeellä. Hallituksen jäsenenä pyrkii toimimaan koululaisten, opiskelijoiden, heidän huoltajiensa ja opettajien tähtitietämyksen ja harrastuneisuuden lisäämiseksi.

## **Marko Back**, rahastonhoitaja

*marko.back@jklsirius.fi*

Siriuksen jäsen vuodesta 2009. Visuaalihavaintojen ystävä, planeetat ja kuu kiinnostavat erityisesti. Siriuksen rahastonhoitaja, organisoi myös viikottaisia tähtinäytäntövuoroja.

## **Harri Kiiskinen**, hallituksen jäsen

*harri.kiiskinen@jklsirius.fi*

Siriuksen jäsen vuodesta 2013. hallituksen jäsen 2015 alkaen. Kiinnostuksen kohteena kaikenlaisten taivaan ilmiöiden havaitseminen ja valokuvaus. Blogi osoitteessa <http://hapaks-tar.blogspot.fi/>

## **Eerik Rutanen**, hallituksen jäsen

*eerik.rutanen@jklsirius.fi*

Toista kertaa hallituksessa ja yhdistyksen jäsen vuodesta 2005 lähtien. Tällä hetkellä opiskelija, joka työstää gradua keinovalaistuksesta. Toiminut jo useamman vuoden ajan jäsenlehden päätoimittajana. Ottaa mielellään vastaan artikkeliehdotuksia lehteä varten.

## **Petri Tikkanen**, hallituksen jäsen

*petri.avaruus@gmail.com*

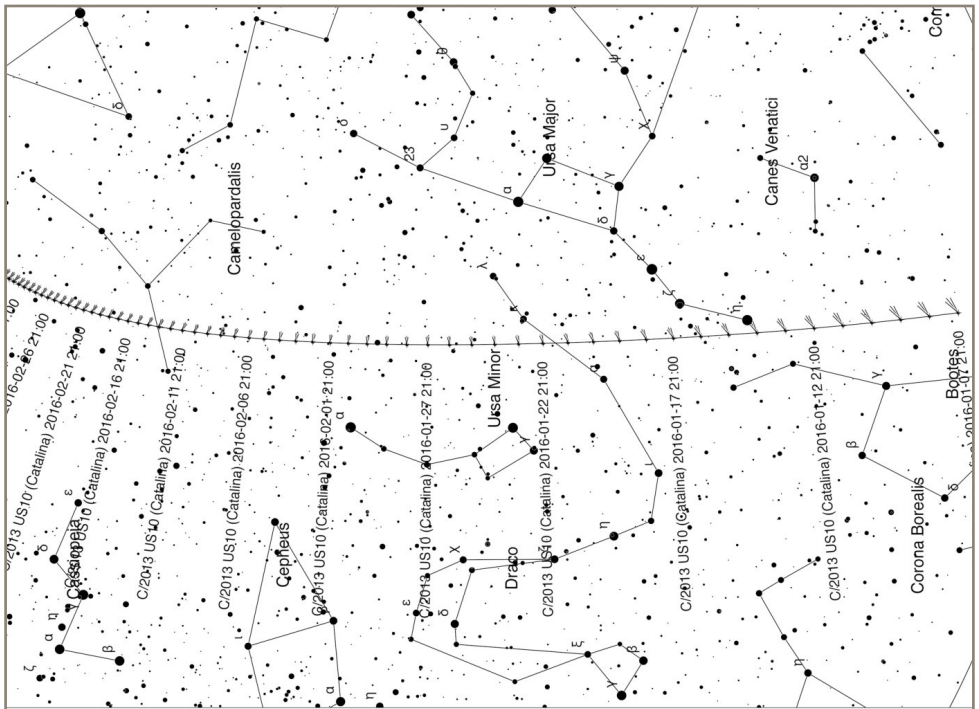
Tähtitiede on ollut lähellä sydäntä siitä lähtien, kun opin lukemaan, eli noin 40 vuotta. Siriuksen jäsen vuodesta 1991. Toista kertaa hallituksessa. Entinen visuaali ja CCD-havaittaja. Nykyään harrastaminen on lähinnä tähtinäytäntöjä, koulukäyntejä ja lehtien lukua.

# Komeetta Catalina Suomen taivaalla

**P**itkin syksyä näkynyt komeetta C/2013 US10 Catalina nousee näin talvella paremmin nähtäville Suomessa. Lähimmillään maapalloa Oortin pilvestä peräisin oleva komeetta käy 0,725 AU:n etäisyydellä 17. tammikuuta, jolloin sen kirkkaudeksi on arvioitu 6 magnitudia.

Ohessa oleva etsintäkartta komeetan sijainnista 7.1. - 26.2.2016 päivittäin kello 21.00 Suomen aikaa.

VK





*Catalina 10.12.2015. Kirkas tähti Iota Virginis (Syrma). Kaasupyrstön pituus noin 4 astetta, pölypyrstön noin puoli astetta. Kuva Harri Kiiskinen  
Canon EOS 6D, EF 200 mm f/2.8L II @ f/4.0, ISO 800, 11x30s s. Astrotrac*



*Catalina 2.1.2016. Kirkas tähti Alfa Bootis (Arcturus). Kuva Harri Kiiskinen  
Canon EOS 6D, EF 200 mm f/2.8LII @ f/3.5, 7x120 s, ISO 1600. Astrotrac.*



# Töihin

Irma Aroluoma

Jyväskylän kaupungin Töihin-palvelu etsii nuorille työharjoittelupaikkoja. Saimme yhteydenoton ja harjoittelupyynnön lokakuussa ja sen seurauksena työharjoittelijan kahdeksi kuukau-

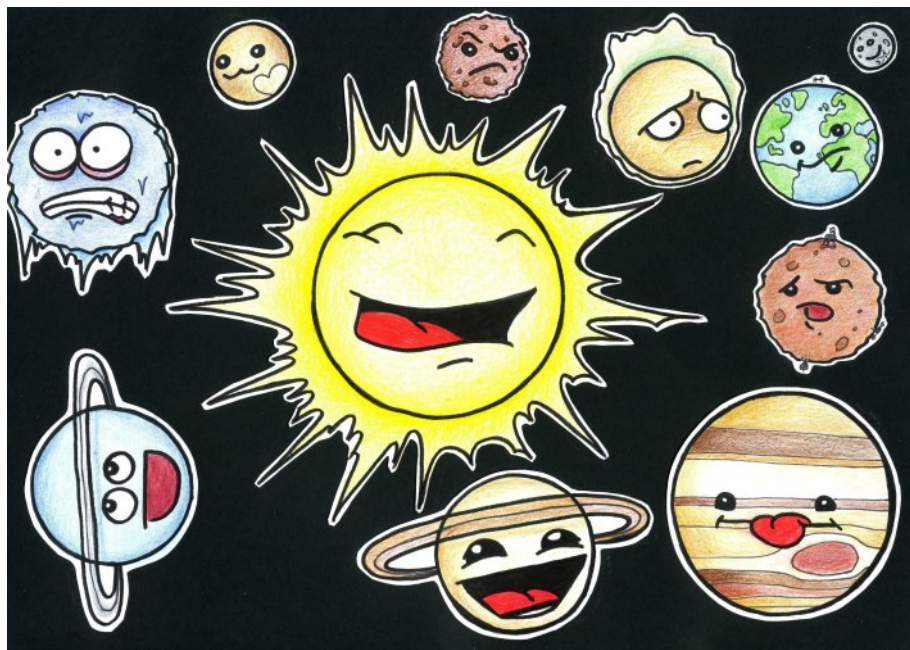
Nana Kelokaski on 24-vuotias ja omien sanojensa mukaan pohjimmiltaan savolainen. Nanalla on monenlaista työkokemusta. Tätä ennen hän on toiminut tanssinopettajana, leiriavustajana, lapsien hoitajana ja taiteilijana. Hänellä on lapsi- ja perhetyön perustutkinto. Harrastukset löytyvät kuvataiteen, hiusten käsittelyn ja tähtien (ava-

ruudessa) parista.

Työharjoittelunsa aikana Nana siirtää vanhat Valkoiset Kääpiöt sähköiseen muotoon ja Siriuksen sivuille. Lisäksi hän etsii Keski-suomalaisen ja Helsingin Sanomien Siriusta koskevia julkaisuja ja tekee niistä leikekirjaa. Nanan kuvitusta löytyy tämän VK:n sivuilta. Lisäksi suunnitelmissa on kuvien laatimista yhdistyksen käyttöön jatkossa, jos aikaa muilta töiltä jää.

Joulukuun tähtiharrastusiltaan osallistuneet tapasivat Nanan illan järjestelytyöissä. Aktiivinen ja tuloksekas työharjoittelija on ilo yhdistykselle!

VK





# Puheenjohtajan palsta

Arto Oksanen

## Peräsimessä taas

Toimittuani useamman vuoden Siriuksen rahastonhoitajana, kun kukaan muu ei suostunut silloin hommaa hoitamaan, olen nyt jälleen Siriuksen puheenjohtajana. Kiitos syyskokoukselle luottamuksesta, yritän tehdä parhaani puheenjohtajana. Olen toiminut tässä tehtävässä myös parilla edellisellä vuosikymmenellä ja hallituksessa olen ollut lähes joka vuosi jo 1980-luvulta lähtien. Voisi siis sanoa, että tunnen Siriuksen ja sen toiminnan varsin hyvin. Uudeksi varapuheenjohtajaksi valittiin myös tuttu mies Siriuksen historiasta. Riku Pitkänen on toiminut aikaisemmin mm. puheenjohtajana ja Nyrölän observatorio on pitkälti hänen ansiotaan.

Siriuksen hallitukseen saatiin pitkstä aikaa uusia naamoja, tosin tuttuja hekin jo menneiltä vuosilta. Petri Tikkanen ja Eerik Rutanen ovat molemmat toimineet aikaisemminkin hallituksessa, Petri pitkään sihteerinä ja Eerik rahastonhoitajana. Eerik on ollut hallitusuransa jäkeen Valkoisen kääpiön päätoimittajana ja jatkaa sitä tehtävää myös tänä vuonna. Irma Aroluoma jatkaa sihteerinä ja Marko Back otti vastuulleen rahastonhoitajan haastavan tehtävän. Harri Kiiskinen jatkaa hallituksen rivijäsenenä. Kaikki hallituksen jäsenet tavoittaa helpoiten sähköpostilla osoitteella etunimi.sukunimi@jklsirius.fi. Ottakaa rohkeasti yhteyttä, yhdessä saamme enemmän aikaan ja luomme jäsenistöä paremmin palvelevan yhdistyksen.

Suurempia muutoksia ei ole näköpiirissä, vaan Siriuksen toiminta jatkaa tuttua latua eteenpäin. Oman toimitilan puute on tosin palauttanut yhdistyksemme 1980-luvulle ja sitä edeltäviin vuosikymmeniin, jolloin myöskään yhdistyksellä ei ollut omaa toimistoa eikä osoitetta. Sepänkeskuksessa Siriuksella oli oma toimitila 1990- ja 2000-luvuilla kunnes muutimme sieltä Kallioplanetaarioon. Kallioplanetaariossa meillä ei ollut omaa huonetta, mutta postilaatikko ja paikka omille tavaroille siellä kuitenkin oli ja kokouksia pääsimme pitämään aina tarvittaessa. Siriuksen kuukausittaisille tähtiharrastusilloille planetaariosali oli erinomainen paikka ja järjestimme siellä useita muitakin tilaisuuksia yhdessä Kallioplanetaarion kanssa. Planetaarion uusien omistajien kanssa emme ole onnistuneet pääsemään yhteistyöhön, eikä planetaariossa tunnu muutenkaan paljoa tapahtuvan, hiljaiselo on jatkunut jo yli vuoden. Toivotaan että tilanne muuttuu positiivisempaan suuntaan, sillä yhteistyö varmasti hyödyttäisi kaikkia osapuolia.

Hyvää alkanutta vuotta 2016 toivottaen,

Arto

# Syyskokous

Irma Aroluoma

**S**yyskokous 2015 pidettiin Schildtin (Viitaniemi) lukiolla 12.11. ja osallistujia paikalla oli 14. Kokouksessa käsiteltiin yhdistyksen säännöissä määrätyt asiat: seuraavan toimintakauden suunnitelma ja siihen laadittu talousarvio, jäsenmaksut sekä uuden hallituksen kokoonpano.

Yhdistyksen puheenjohtajaksi valittiin Arto Oksanen ja varapuheenjohtajaksi Riku Pitkänen. Muiksi hallituksen jäseniksi valittiin Irma Aroluoma, Marko Back, Harri Kiiskinen, Eerik Rutanen ja Petri Tikkanen. Yhdistyksen toiminnantarkastajiksi valittiin Pertti Poutiainen ja Jorma Mustonen sekä varatoiminnantarkastajiksi Pekka Kumpukallio ja Mika Hämäläinen.

Yhdistyksen liittymis- ja jäsenmaksut päätettiin pitää ennallaan. Yhdistyksen jäsenmaksu on aikuisilta **30 €** ja nuorilta jäseniltä **15 €**. Liittymismaksu on alle 18-vuotiailta **15 €** ja 18 täyttäneiltä **35 €**. Loppuvuodesta (1.7. jälkeen) liittyneet maksavat jäsenmaksua puolet liittymisvuoden jäsenmaksusta.

Katso ohjeet maksamisesta tämän lehden sivulta 26.

## Jyväskylän Sirius ry:n kevätkokous

Jyväskylän Sirius ry:n kevätkokous pidetään

**10.3.2016 klo 18.30 Schildtin lukiossa, Wilhelm Schildtin katu 2.**

Kokouksessa käsitellään sääntömääräiset asiat:

- esitellään vuoden 2015 tilinpäätös, toimintakertomus ja toiminnantarkastajan lausunto
- päätetään tilinpäätöksen vahvistamisesta ja vastuuvapauden myöntämisestä hallitukselle ja mahdollisille muille tilivelvollisille





# Tuikahduksia

---

## Uutta plutoniumia avaruusluotaimiin

Avaruusluotaimien energianlähteenä toimivan plutonium-238-isotoopin valmistus on aloitettu Yhdysvalloissa, koska nykyisten varastojen ehtyminen olisi rajoittanut tulevaisuuden avaruustutkimusta. Aineen kohutuullinen hinta on tehnyt siitä käytännössä ainoan energianlähteen Jupiterin rataa kauemmaksi matkaavissa luotaimissa. Energian luotain saa 238-isotoopin luonnollisen hajoamisen yhteydessä syntyvän lämmön muuttamisesta sähköksi.

## SpaceX onnistui

Viime joulukuun 22. päivänä SpaceX yhtiön laukaiseman raketin ensimmäinen vaihe laskeutui hallitusti Cape Canaveraliin. Perinteisesti rakettien eri vaiheet ovat olleet kertakäyttöisiä, joka on lisännyt laukaisun kustannuksia. SpaceX:n uudessa lähestymistavassa raketin ensimmäistä vaihetta voitaisiin uudelleen käyttää tulevilla laukaisuilla. Tällöin rakettien laukaisuhinnat voisivat laskea jopa kolmanneksen.

## ESAn uusi satelliitti laukaistiin

Euroopan avaruusjärjestö ESan LISA Pathfinder-satelliitti laukaistiin onnistuneesti viime joulukuussa. Satelliitin on tarkoitus testata painovoima-aaltoja havainnoivaa

laitteistoa. Varsinainen tutkimussatelliitti eLisa on tarkoitus laukaista vasta vuonna 2034. Yleisen suhteellisuusteorian ennustamia painovoima-aaltoja on erittäin hankala havaita.

## Huima määrä sulaa vettä aurinkokunnassa

Uuden arvion mukaan aurinkokunnassa sijaitsevien jääkuiden pintojen alla saattaa olla jopa 27-63 kertaa enemmän sulaa vettä kuin maapallolla. Arvio tulee tarkentumaan aikanaan kun uusia mittauksia saadaan ja jääkuiden mallit paranevat. Eniten vettä arvioidaan olevan Jupiterin Ganymedekuussa. Sula vesi olisi tärkeä luonnonvara mahdollisia miehitettyjä lentoja ajatellen.

## Uutta tietoa Keurusselän törmäyskraatterista

Keski-Suomessa sijaitsevan Keurusselän järven törmäyskraatterin iäksi on uudessa tutkimuksessa saatu vähintään 1150 miljoonaa vuotta. Tulos perustuu argon-alkuaineen isotooppien väliin suhteisiin. Kraatterin koon arviot vaihtelevat 14-30 kilometrin välillä. Koska törmäys tapahtui niin kauan aikaa sitten, on eroosio ehtinyt jo pyyhkiä melkein kaikki todisteet maanpinnalta.

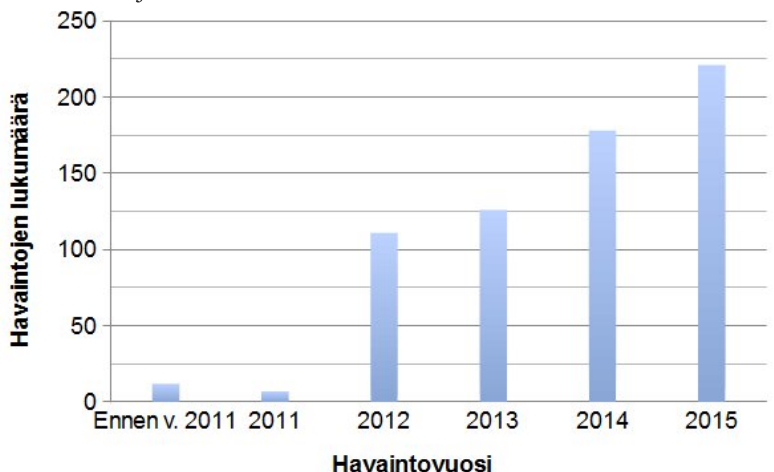
# Siriuksen jäsenten havainnot Ursan Taivaanvahdissa

Harri Kiiskinen

Taivaanvahti (<http://www.taivaanvahti.fi/>) on Ursan ylläpitämä havaintojärjestelmä, johon kerätään ilmakehän ja aurinkokunnan havaintoja sekä erilaisia tähtitieteellisiä havaintoja. Havaintoja voi ilmoittaa ja niitä voi seurata vapaasti, vaikka ei olisi minkään tähtitieteellisen yhdistyksen jäsen. Ilmakehän ilmiöistä haloista, revontulista ja tulipalloista suositaan kuvallisia havaintoja, mutta kuva ei kuitenkaan ole pakollinen. Harvinaisten ilmiöiden dokumentoinnissa kuva on tärkeä.

Taivaanvahtia seuraavat Ursan lisäksi kuvatoimistot ja sanomalehdet, joten hyvällä tuurilla Taivaanvahtiin lähetetylle kuvalle voi löytyä myös ostaja tai kuva voi päätyä esim. Tähdet ja avaruus-lehden sivulle. Taivaanvahdin kautta myydyistä kuvista saa pienen palkkion. Kuvan tekijänoikeudet säilyvät aina kuvaajalla.

Jyväskylän Sirius ry:n jäsenet ovat ilmoittaneet Taivaanvahdin olemassaolokana jo yli 650 havaintoa ja havaintojen määrä on kasvanut vuosittain kymmenillä havainnoilla (Kuva 1). Taivaanvahti on hyvä foorumi esitellä jäsenten omilla, sekä yhdistyksen hienoilla ja monipuolisilla laitteilla tehtyjä havaintoja laajoille taivaan tapahtumista kiinnostuneille joukoille. Jotta havainto rekisteröityy Siriuksen jäsenen tekemäksi, tulee havainnon lisätiedoissa ilmoittaa olevansa Jyväskylän Siriuksen jäsen. Toivottavasti hienosti nousussa oleva havaintomäärä jatkaa kasvuaan vuonna 2016 – uusille innokkaille havaintosijoille on aina tilaa, eikä rimaa havaintojen ilmoittamisesta pidä pitää liian korkealla.



*Jyväskylän Siriuksen ilmoittamat havainnot Taivaanvahdissa*

# Ajankohtaisia tapahtumia

## tammikuu

|          |       |                                     |
|----------|-------|-------------------------------------|
| 14.1.    |       | Merkurius alakonjunktiossa          |
| 14.1.    | 18.30 | <b>Siriuksen tähtiharrastusilta</b> |
| 17.1.    | 1.26  | Kuun ensimmäinen neljännes          |
| 19/20.1. |       | Kuu lähellä Aldebarania             |
| 24.1.    | 3.46  | Täysikuu                            |
| 25/26.1. |       | Kuu lähellä Regulusta               |
| 27/28.1. |       | Kuu lähellä Jupiteria               |
| 31.1.    |       | Kuu lähellä Spicaa aamuyöllä        |

## helmikuu

|          |       |                                     |
|----------|-------|-------------------------------------|
| 1.2.     | 5.28  | Kuun viimeinen neljännes            |
| 1.2.     |       | Kuu lähellä Marsia aamuyöllä        |
| 3/4.2.   |       | Kuu lähellä Saturnusta aamuyöllä    |
| 6.2.     |       | Kuu lähellä Venusta aamulla         |
| 7.2.     |       | Merkurius suur. länt. elongaatiossa |
| 8.2.     | 16.39 | Uusikuu                             |
| 11.2.    | 18.30 | <b>Siriuksen tähtiharrastusilta</b> |
| 15.2.    | 9.46  | Kuun ensimmäinen neljännes          |
| 16.2.    |       | Pikkuplaneetta Astraea oppositiossa |
| 16.2.    |       | Kuu lähellä Aldebarania iltäyöllä   |
| 22.2.    | 20.20 | Täysikuu                            |
| 23/24.2. |       | Kuu lähellä Jupiteria               |
| 27.2.    |       | Kuu lähellä Spicaa aamuyöllä        |
| 28.2.    |       | Neptunus konjunktiossa              |

## maaliskuu

|          |       |                                     |
|----------|-------|-------------------------------------|
| 1.3.     |       | Kuu lähellä Marsia aamuyöllä        |
| 2.3.     | 1.11  | Kuun viimeinen neljännes            |
| 8.3.     |       | Jupiter oppositiossa                |
| 9.3.     | 3.54  | Uusikuu                             |
| 10.3.    | 18.30 | <b>Siriuksen tähtiharrastusilta</b> |
| 14/15.3. |       | Kuu lähellä Aldebarania             |
| 15.3.    | 19.03 | Kuun ensimmäinen neljännes          |
| 20.3.    | 6.30  | Kevätpäiväntasaus                   |

|          |       |                                  |
|----------|-------|----------------------------------|
| 20/21.3. |       | Kuu lähellä Regulusta            |
| 21/22.3. |       | Kuu lähellä Jupiteria            |
| 23.3.    | 14.01 | Täysikuu                         |
| 23.3.    |       | Merkurius yläkonjunktiossa       |
| 24/25.3. |       | Kuu lähellä Spicaa               |
| 27.3.    | 3.00  | <b>Kesäaikaan siirtyminen</b>    |
| 29.3.    |       | Kuu lähellä Marsia ja Saturnusta |
| 31.3.    | 18.17 | Kuun viimeinen neljännes         |

## huhtikuu

|          |       |                                      |
|----------|-------|--------------------------------------|
| 7.4.     | 14.24 | Uusikuu                              |
| 10.4.    |       | Uranus konjunktiossa                 |
| 10.4.    |       | Kuu lähellä Aldebarania iltayöllä    |
| 14.4.    | 6.59  | Kuun ensimmäinen neljännes           |
| 14.4.    | 18.30 | <b>Siriuksen tähtiharrastusilta</b>  |
| 16/17.4. |       | Kuu lähellä Regulusta                |
| 17/18.4. |       | Kuu lähellä Jupiteria                |
| 18.4.    |       | Merkurius suur. itäis. elongaatiassa |
| 22.4.    | 9.00  | Lyridien tähdenlentoparven maksimi   |
| 22.4.    | 8.24  | Täysikuu                             |
| 25.4.    |       | Kuu lähellä Marsia ja Antaresta      |
| 26.4.    |       | Kuu lähellä Saturnusta aamuyöllä     |
| 30.4.    | 6.29  | Kuun viimeinen neljännes             |

## toukokuu

|          |       |                                      |
|----------|-------|--------------------------------------|
| 6.5.     | 22.30 | Uusikuu                              |
| 8.5.     |       | Kuu lähellä Aldebarania iltayöllä    |
| 9.5.     |       | Merkurius alakonjunktiossa, ylikulku |
| 13.5.    | 20.02 | Kuun ensimmäinen neljännes           |
| 13/14.5. |       | Kuu lähellä Regulusta                |
| 14-16.5. |       | Kuu lähellä Jupiteria                |
| 18/19.5. |       | Kuu lähellä Spicaa                   |
| 21/22.5. |       | Kuu lähellä Marsia                   |
| 22.5.    | 0.14  | Täysikuu                             |
| 22.5.    |       | Mars oppositiossa                    |
| 22/23.5. |       | Kuu lähellä Saturnusta               |
| 29.5.    | 15.12 | Kuun viimeinen neljännes             |

Lähteet: Tähdet 2016 kirja, Sirius ja Ursan Taivaalla tapahtuu -sivut <http://www.ursa.fi/taivaalla>



# Jäsenmaksut vuonna 2016

Jäsenmaksun maksamisessa käytetään viimevuotista tapaa. Jokaisella jäsenellä on oma henkilökohtainen viitenumeronsa, joka löytyy lehden **osoitetarrasta**. Tarran ensimmäisellä rivillä, nimen yläpuolella, oleva numerosarja on henkilökohtainen **viitenumerosi**. Käytä tätä numeroa maksaessasi jäsenmaksusi.

Maksa jäsenmaksusi Siriuksen tilille, joka on **FI05 4783 1120 0161 29**. Muista viitenumero ja jäsenmaksusi, joka on siis 30 euroa aikuisilta ja 15 euroa alle 18-vuotiailta. Voit myös maksaa enemmän, sillä vapaaehtoiset avustukset ovat erittäin tervetulleita.

Odotamme maksuja **tammikuun loppuun mennessä**, jonka jälkeen lähetämme laskun niille joilta ei ole saatu suoritusta. Maksamalla tammikuussa säästät Siriuksen kuluja. Kiitos jo etukäteen.

## Tähtinäytännöt

Siriuksen tähtitorneissa järjestetään tähtinäytäntöjä yleisölle. Näytäntöjä pidetään Nyrölän observatoriossa lokakuun alusta maaliskuun loppuun saakka. Rihlaperän tähtitornilla ja Murtoisten observatoriolla näytäntöjä pidetään marraskuun alusta maaliskuun loppuun saakka. 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** observatoriossa **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

## Valkoinen Kääpiö

Jos haluat Valkoinen Kääpiö lehden vain sähköisessä muodossa sähköpostitse, ilmoita siitä osoitteeseen [vktlaus@jklsirius.fi](mailto:vktlaus@jklsirius.fi), ilmoita myös sähköpostiosoite mihin lehti lähetetään. Näin säästät Siriuksen kuluja kun postitusmäärät pienenevät.

Pikkujouluglogit oli vähällä jäädä lämmittämättä, kun Schildtin lukiolta oli mystisesti kadonnut glögipannu. Työharjoittelijan ja sihteerin nopea kolmen kerroksen välillä juoksentelu takasivat osallistujille kuitenkin lämpimät juomat.

Ruokailukin oli hetken panikoitavissa, kun tilaus tuli perille vasta klo 17.28. (alkamisaika oli ilmoitettu klo 17.30). Lisäksi Ravintola Ykkösellä oli ollut huonosti suomea ymmärtävä ruuan koostaja ja hän oli varannut perunalaatikkaa viidelle, kun tilaus oli kymmenelle. Ravintolapääällikkö puolestaan liikkui vikkellästi ja järjesti tilalle keitettyjä perunoita pahoitteluiden kera.

Sweety on harmistunut tähtiharrastusiltojen lopetuksen kiireellisyydestä. Schildtiltä pitää poistua ennen klo 21.00 ja usein viimeiset livahtavat ovesta juuri tuona kellonlyömänä. Keskusteluihin ja muuhun seurusteluun ei juuri jää aikaa.

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 yllättäviin usein oikeisiin osuihin, johtopäätöksiin.



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

Käy tutustumassa Siriuksen sivuihin

Sivuilta löytyy ajankohtaista tietoa ja mm. sähköinen Valkoinen Kääpiö.



Jyväskylän Sirius ry  
Vertaalantie 419  
40270 Palokka

Port Payé  
Finlande  
119644  
Itella Oyj

PRIORITY

## Ajankohtaista

### Kevään tähtiharrastusillat

Siriuksen tähtiharrastusillat järjestetään syyskuusta huhtikuuhun joka kuukauden toinen torstaina klo 18.30. Illan alussa pidetään 30 minuuttia kestävä katsaus tähtitieteen ajankohtaisiin aiheisiin. Tähtiharrastusiltojen pitopaikka on **Schildtin lukio, Wilhelm Schildtin katu 2, 40740 Jyväskylä.**

- 14.1. Tammikuun aiheena on Aalto 1-sateelliitti
- 11.2. Helmikuun aiheena ovat ilmakehän valoilmiot
- 10.3. Maaliskuussa kevätkokous jonka jälkeen aiheena ovat revontulet
- 14.4. Huhtikuussa käsitellään kauden havaintoja lähiavaruudesta

### Merkuriuksen ylikulku 9.5.2016

Aurinkokunnan sisin planeetta Merkurius kulkee kotitähtemme editse 9.5.2016. Ylitys alkaa klo 14.12, keskikohta koittaa klo 17.56 ja loppuu klo 21.41. Jyväskylässä aurinko on ylikulun alkaessa 44 asteen korkeudella ja lopussa enää 2 asteen korkeudella. Muista käyttää asianmukaisia suotimia auringon havaitsemiseen. Seuraava ylikulku koittaa 11.11.2019, joskin se näkyy ainoastaan osittaisena. Sirius tulee järjestämään tapahtuman, jossa ylikulkua havainnoidaan. Paikka valitaan myöhemmin. Lisätietoa ilmestyy keväällä yhdistyksen nettisivuille.

### Cygnus tapahtuma Jyväskylässä

Jyväskylän Sirius järjestää tulevana kesänä jokavuotisen Cygnus-tapaamisen. Tapahtuma järjestetään Kannonkoskella Piispalan nuorisokeskuksessa heinäkuun 28-31 päivien välisenä aikana. Tapahtuman suunnittelu on aloitettu ja tarkemmat tiedot ilmestyvät Siriuksen nettisivuille aikanaan.