

Valkoinen Kääpiö



TÄSSÄ NUMEROSSA:

Sol'Ex spektroheliografi	4
Toimintakertomus 1.1.2021 - 31.12.2021	8
Avaruuden ihmeet hehkuvat tähtitornin seinillä parin vuoden odottamisen jälkeen	13
Nyrölän Sirius-tontti	14

VAKIOPALSTAT:

Tuikahduksia	15
Ajankohtaisia tapahtumia	16
Lukijoiden kuvia	18
Sweet outsider	19

KANSI:

Eeva Kuorikosken ja Elsa Tolvasen maalaama seinämaalaus Hanka-salmen observatoriossa.

Kuva: Irma Aroluoma

Julkaisija: Jyväskylän Sirius ry

Osoite: Jyväskylän Sirius ry, c/o Irma Aroluoma, Torpankuja 1 A 7, 40740 Jyväskylä

Sähköposti: sirius@jklsirius.fi

WWW: www.jklsirius.fi **Twitter:** [www.twitter.com/jklsirius](https://twitter.com/jklsirius) **Facebook:** www.facebook.com/jklsirius
ja www.facebook.com/groups/siriusjasenet

Päätoimittaja: Eerik Rutanen, **Taitto:** Eerik Rutanen

Vakituiset avustajat: Harri Kiiskinen, Arto Oksanen, Irma Aroluoma

Ilmestyminen: Kaksi numeroa vuodessa, **Painopaikka:** Grano Oy Jyväskylä, **Painos:** 220 kpl

Valkoinen kääpiö on Siriuksen jäsenlehti. Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun, joka on vuodelle 2022 aikuisilta 38 euroa ja alle 18-vuotailta 15 euroa. Liittymismaksut ovat aikuisilta 35 euroa ja alle 18-vuotailta 15 euroa. Jäseneksi voit liittyä lähettämällä nimesi, osoitteesi ja syntymävuotesi kirjeellä tai postikortilla osoitteeseen: Jyväskylän Sirius ry, c/o Irma Aroluoma, Torpankuja 1 A 7, 40740 Jyväskylä tai sähköpostilla osoitteeseen sirius@jklsirius.fi.

ISSN 0781-0466 (painettu)

ISSN 2489-5806 (verkkojulkaisu)

Avaruuden ajanjuoksua

Elokuussa pääsimme nauttimaan kauniista revontulista taivaalla, jotka ajoittain ryöpsähtivät oikein komeiksi. Ennen vanhaan revontulista oli tapana ennustaa säätä, mutta myös sotia ja katastrofeja. Ehkäpä uskaltaudun nyt ennustamaan näistä revontulista hieman parempaa syksyä Siriuksen toiminnalle tautitilanteen kannalta. Tiedän, että luonnonilmiöistä on harvemmin ennustettu positiivisia asioita, mutta aina välillä on hyvä kokeilla onnea.

Kun yöt ovat pimenneet jo mukavasti, niin taivas paljastaa myös linnunradan koko kokonaisuudessaan. Tänä syksynä huomio kannattaa kiinnittää myös hieman kirkkaampiin kohteisiin. Taivaalla nimittäin viilettää sekä Jupiter että Mars hyvällä havaintokorkeudella. Lisäksi Saturnus hiipii vuosi vuodelta korkeammalle, jota kelpaa jo nyt hyvällä havaintopaikalla katsella. Myös paljon hitaammin tähtitaivaalla taivaltavat Uranus ja Neptunus ovat syksyn kestokohteita. Ne liikkuvat omilla radoillaan niin hitaasti, että menee vielä pitkä tovi ennen kuin sanan ”kestokohde” eteen voi laittaa jonkin toisen vuodenajan.

Jos ulkoplaneettojen siirtyminen radoillaan tuntuu liian pitkältä ajalta, niin tänä syksynä 25. lokakuuta voi havaita myös osittaista auringonpimennystä, jotka toistuvat yllättävän usein. Auringonpimennysten harvinaisuuden maine lieenee peräisin siitä, että täydelliset pimennykset toistuvat jossain tietyissä maailman kolkassa harvoin. Seuraava täydellinen auringonpimennys on Suomessa vasta vuonna 2126. Onneksi liikenneyhteydet ovat parantuneet huomasti, joten hurauttaminen vaikka maapallon toiselle puolelle katsomaan Kuuta Auringon edessä onnistuu suhteellisen helposti.

Eerik Rutanen
eerik.rutanen@jklsirius.fi

Tähtinäytännöt

Marraskuun alusta maaliskuun loppuun tähtinäytäntö joka sunnuntai Rihla-perän tähtitornilla klo 19-20. Näytännöissä säävaraus, eli mikäli taivas on pilvessä, tähtinäytäntöä ei järjestetä. Kaukoputkella näytettävät kohteet vaihtuvat aina sen mukaan mitkä ovat parhaiten näkyvissä.

Näytäntöihin on vapaaehtoinen 2 / 1 euron pääsymaksu

Sol'Ex spektroheliografi

Teksti ja kuvat: Harri Kiiskinen

Tähtiharrastajalle Suomen pitkä kesä on monesti tuskaisaa iltojen pimenemisen ja havaintokauden alun odottelua ja monet keskittyvät kesällä esim. halojen ja valaisevien yöpilvien havaitsemiseen. Ei pidä kuitenkaan unohtaa lähitähteämme Aurinkoa, jossa on paljon mielenkiintoista havaittavaa. Useat tähtiharrastajat ovat hankineet kaukoputkiensa eteen näkyvän valon aallonpituuksilla vaikuttavan aurinkosuotimen, jonka läpi on turvallista havaita auringonpimennyksiä, auringonpilkkuja ja planeettojen ylikulkuja. Auringon aktiivisuus seuraa 11-vuoden mittaista sykliä ja parhaillaan aurinko on aktivoitumassa, ja aktiivisuuden ja auringonpilkkujen määrän odotetaan olevan suurimmillaan seuraavan kerran vuonna 2025.

Auringon havaitseminen muuttuu huomattavasti mielenkiintoisemmaksi, mikäli käytössä on instrumentti, jolla havaittava kaista on viritetty esim. vedyn Ha-spektriviivan aallonpituudelle 656.3 nm. Kapeakaistainstrumentilla voidaan havaita esim. Auringon protuberansseja. Auringon Ha-aallonpituuden havaitsemisesta oli artikkeli Valkoisen Kääpiön numerossa 2/2020. Ha-aallonpituuden lisäksi Auringossa on monia muitakin kiinnostavia aallonpituuksia esim. Ca-K, mutta valitettavasti jokaisen aallonpituuden havaitseminen vaatii kyseiselle aallonpituudelle viritetyn instrumentin, mikä nostaa havaintolaitteiston hintaa merkittävästi.

3D-tulostus on viime vuosina yleistynyt huimaa vauhtia, ja harrastajien kukkarolle soveltuvia varsin laadukkaita tulostimia on runsaasti saatavilla. 3D-tulostus on avannut monien alojen harrastajille ennennäkemättömät mahdollisuudet valmistaa erilaisia laitteita kotioloissa. Luonnollisesti myös tähtiharrastajat ovat alkaneet hyödyntää 3D-tulostuksen monia mahdollisuuksia ja loistava esimerkki näistä mahdollisuuksista on 3D-tulostettu spektroheliografi. Spektroheliografi on Auringon havaitsemiseen tarkoitettu laite, jolla



Kuva 1. 3D-tulostetut runkoelementit ja toiseen puolikkaaseen asennetut ruuvi-insertit.

voidaan vapaasti valita havaittava aallonpituus. 3D-tulostettavan spektroheliografिन suunnitellut ranskalainen pitkän linjan tähtiharrastaja Christian Buil ja kaikki laitteen rakentamiseen tarvittava tieto löytyy netistä osoitteesta <http://www.astrosurf.com/solex/>. Kaikki laitteen mekaaniset osat voi tulostaa helposti 3D-tulostimella ja tarvittavat optiset osat maksavat vajaat 500 € ja tarkennuslaite alle 100 €. Näiden lisäksi tarvitaan kaukoputki, jalusta ja kamera, jotka osalta tähtiharrastajilta löytyvät valmiina.

Laite koostuu neljästätoista osasta ja osien tulostus on varsin suoraviivaista puuhaa, mikäli 3D-tulostus on tuttua. Tulostin kaikki osat PETG-muovista, joka on varsin lujaa ja jota on helppo tulostaa. Objektiiviputkien tulostukseen suositellaan vahvempaa hiilikuituvahvisteista PETG-lankaa, mutta semmoista en ole tullut hankkineeksi, ja PETG-muovi näyttää toimivan hyvin. Laite kasataan yhteen ruuviliitoksien ja liitoksien varten tulostettuihin osiin asennetaan ruuvi-insertit esim. juotoskolvin avulla (kuva 1).

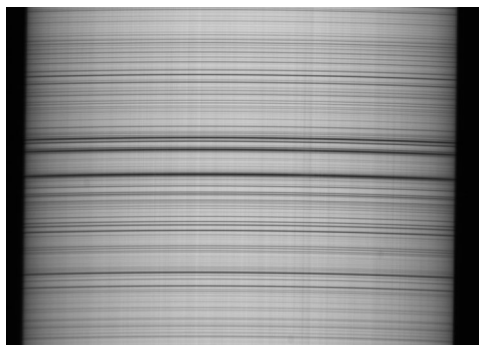
Tulostuksen ja laitteen kokoamisen jälkeen laite on käyttövalmis (kuva 2). Ennen varsinaisia havaintoja tarkennukset asetetaan kohdalleen, kamera ja slitti kohtisuoraan sekä tietenkin valitaan aallonpituus, jota halutaan havaita. Kameraksi suositellaan USB3-planeettakameraa, esim. ZWO ASI 178MM. Mikäli haluaa kuvata koko Auringon kiekon



Kuva 2. Havaintovalmis spektroheliografi Sol'Ex. Aallonpituus valitaan oranssin väristä hilapidintä pyörittämällä.

yhellä skannauksella, on maksimi polttoväli 486 mm. Jotta laite ei kuumene liikaa, on kaukoputken eteen suositeltavaa asentaa ND-suodatin, esim. Hoya Prond 16 (ND 1.2). Allekirjoittaneella on kuvausputkena toiminut 450 mm linssiputki, jolla Aurinko juuri ja juuri sopii kuvakenttään. Kuvausputkeksi kelpaa hyvin myös esim. 300 mm teleobjektiivi. Christian Builin sivujen mukaan varsin hyviä tuloksia on saatu noin 100 € hintaisella Acuter Maksy 60 Maksutov-Cassegrain kaukoputkella.

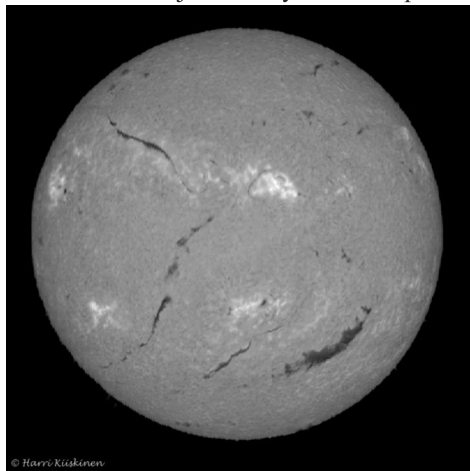
Spektroheliograafi muistuttaa viivakameraa, eikä sillä voi tehdä visuaalihavaintoja. Kameran kuvassa näkyy vain yksi viivamainen positio Auringon pinnalta ja kuvan pystysuora akseli on aallonpituus (kuva 3). Spektiviivoja on kuvassa lukuisia, joten oikean



Kuva 3. Kuva spektristä. Pystysuunta on aallonpituus ja vaakasuunta yksi pystyviiva Auringon pinnalta.

Tallennuksen jälkeen videotiedosto rekonstruoidaan kuvamuotoon Githubista ilmaiseksi ladattavalla ohjelmistolla esim. `Solex_ser_recon_EN`¹. Koska jalustan skannausnopeus ja videon tallennusnopeus eivät todennäköisesti ole synkroniassa, saatava kuva on enemmän tai vähemmän ellipsin muotoinen, mutta ohjelma muuttaa kuvan automaattisesti pyöreäksi.

Mikäli kaikki asetukset ovat kohdallaan ja seeing on hyvä, tallentaa rekonstruointiohjelma näyttävän kapeakaistakuvan ja protuberanssikuvan tietokoneen



Kuva 4. Aurinko Ha-aallonpituudella 12.7.2022

viivan löytäminen vaatii kuvan vertaamista johonkin tunnettuun spektriin. Kun haluttu aallonpituus on valittu, laitetaan SER-videon tallennus käyntiin ja jalustalla skannataan Auringon yli esim. 8x sideerisellä nopeudella. Yksi mahdollisuus on myös pysäyttää jalusta ja antaa Auringon valua raon ohi noin 2 min aikana. Koska seeing vaihtelee melkoisesti ja nopeasti, on suositeltavaa skannata mahdollisimman nopeasti ja toivoa, että skannaus osuu hyvän seeingin kohtaan. Jotta videon tallennusnopeus saadaan riittävän nopeaksi, valitaan kuvasta tallennettavaksi vain kapea kaistale kiinnostavan spektriviivan kohdalta.

kovalevylle muutamassa minuutissa (kuva 4). Ennen kuin tähän päästään vaaditaan, että kaikki tarkennukset ovat kohdallaan, spektristä on valittu oikea kohta, kamera ja Sol'Ex:n slit ovat kohtisuorassa, videon tallennusnopeus on riittävä, jalustan skannausnopeus tasainen ja seeing kunnollinen. Niin kuin listan pituudesta voi nähdä, Sol'Ex-havainnoinnissa on monta muuttujaa ja tietysti moni asia voi mennä pieleen. Kärsivällisyys on valttia, ja tekemällä ja kokeilemalla oppii. Sol'Ex-havaintsijoita on jo varsin runsaasti ja netistä löytyy englannin- ja ranskankieliset foorumit, joista saa tarvittaessa apua. Myös Ursan Avaruus-foorumilla on Sol'Ex-havaitsemiseen liittyvä viestiketju.

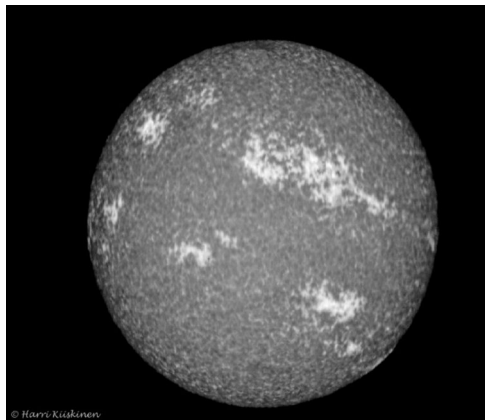
Huolimatta monista muuttujista Sol'Ex oman laitteiston asetukset löytyvät kokeilemalla, ja havaitseminen muuttuu nopeasti rutiiniksi. Päänvaivaa aiheuttaa huono seeing, joka jo skannauksen aikana voi vaihdella, ja josta aiheutuu kuviin ikävää sahalaistaa. Toki tässäkin voi turvautua tähtikuvaajille tuttuun tekniikkaan, kuvien pinoamiseen. Pinoamisessa on toki muistettava, että Auringon pinta elää jatkuvasti, joten pinottavien kuvien on oltava varsin lyhyen ajan kuluessa otettuja.

Koska laitteen tarkkuus on todella hyvä, voidaan sillä esimerkiksi mitata kuumien

¹https://github.com/thelondonsmiths/Solex_ser_recon_EN

kaasujen virtausnopeuksia hyödyntäen vedyn punaisen emissioviivan punasiirtymää, ns. Doppler-Fizeau-efekti. Toistaiseksi en ole vielä perehtynyt siihen, kuinka omalla setupilla saadaan todellinen virtausnopeus laskettua, joten opeteltavaa riittää jatkossakin.

Kuten alussa mainittiin, voidaan laitteella havaita mitä hyvänsä näkyvän valon aallonpituutta. Vedyn lisäksi lähellä kalsiumin absorptioviivan 393.4 nm kohdalta havaittu Aurinko (kuva 5) on varsin erilainen kuin vedyn aallonpituudella tehty havainto. Vedyn ja kalsiumin lisäksi havaintoja voi tehdä esim. magnesiumin, heliumin tai raudan absorptioviivoista tai jopa Auringon magneettikentästä hyödyntäen ns. Zeeman-efektiä.



© Harri Kuukinen

Kuva 5. Aurinko Ca.-K aallonpituudella 4.7.2022

Itse tulostettu ja kasattu spektrohelopgrafi on varsin monipuolinen ja edullinen laite Auringon havainnointiin. Laite tarjoaa mahdollisuuden hyvin monipuolisiin havaintoihin ja samalla tulee kuin huomaamatta perehdyttyä lähitähtemme kaasukehän ominaisuuksiin.

Osoitteita ja yhteystietoja

Osoite

Jyväskylän Sirius ry
c/o Irma Aroluoma
Torpankuja 1 A 7
40740 Jyväskylä

Sähköposti: sirius@jkslirius.fi

Internet: www.ursa.fi/sirius/
www.facebook.com/jkslirius
www.facebook.com/groups/siriusjasenet
www.twitter.com/jkslirius

Pankkitili: Kiuruveden Osuuspankki
IBAN FI73 5157 3720 0018 45

Tähtitornit

Rihlaperä, Jyväskylä

Opastus Keskussairaalan tieltä.

Nyrölään observatorio, Jyväskylä

Vertaalantie 449, 40270 Palokka

Hankasalmen observatorio

Murtoistentie 116, 41500 Hankasalmi

Puheenjohtaja

Arto Oksanen
puh: 040 565 9438
sähköposti: arto.oksanen@jkslirius.fi

Jäsenlehti Valkoinen Kääpiö

Päätoimittaja Eerik Rutanen
puh: 044 264 0667
Sähköposti: vk@jkslirius.fi

Havaintotoiminta

Arto Oksanen
puh: 040 565 9438
sähköposti: arto.oksanen@jkslirius.fi

Tähtinäytännöt

Marko Back
puh: 040 526 4852
sähköposti: marko.back@jkslirius.fi



Toimintakertomus 1.1.2021 - 31.12.2021

Johdanto

Jyväskylän Sirius ry on perustettu 1959. Yhdistyksen tarkoituksena on levittää tähtitieteen tuntemusta ja edistää alan harrastusta Jyväskylän kaupungin ja sen lähikuntien asukkaiden keskuuteen ja olla yhdyssiteenä tähtiharrastajien välillä.

Yhdistyksen 62. toimintavuosi oli toiminnaltaan ja tapahtumiltaan edellisiä vuosia vähäisempää. Maailmanlaajuinen pandemia covid-19-viruksen aiheuttamana rajoitti niin tähtinäytäntöjä, tähtiharrastusiltoja kuin muitakin tapahtumia ja yhteistyökuvioita. Etäyhteyksin kuitenkin järjestettiin luentoja, kokouksia ja tähtinäytäntöjäkin. Lisäksi vierailuja ja talkoita pidettiin rajoitetuin henkilömäärin. Havaintotoimintaa tapahtui kaikilla torneilla. Murtoisten revontulien äänitarkkailuasemalla saatiin jo äänidataa, ei tosin ehkä vielä revontulista. Yhdistyksen toiminnasta ja sen järjestämistä tapahtumista tiedotettiin mm. www.sivuilla.fi, Facebookissa ja sähköpostilistalla (sirius-l@ursa.fi).

Jäsenistö

Yhdistyksessä oli 31.12.2021 jäseniä 196 kpl, joissa on 11 uutta liittynyttä, 19 vapaajäsentä ja 3 kunniajäsentä. Yhdistyksen kunniajäseniä ovat Kalevi Mattila, Jalo Ojanperä ja Juhani Tarhanen.

Hallitus

Hallituksessa vuonna 2021 toimivat puheenjohtaja Arto Oksanen, varapuheenjohtaja Riku Pitkänen, sihteeri Irma Aroluoma, rahastonhoitaja Harri Kiiskinen sekä jäsenet Pertti Kovala, Eerik Rutanen, Jorma Mustonen, Petri Tikkanen ja Katariina Rautiainen (ent. Päivikki Puolakka).

Hallitus kokoontui toimintavuotena uuden hallituksen perustamiskokoukseen sekä 7 kertaa päättävään kokoukseen ja 5 kertaa työpalaveriin. Kokoukset pidettiin etänä yhtä lukuun ottamatta. Elokuun kokous pidettiin Päijänteen saarella (Konjakki). Kokouksissa käsiteltävä manuaaliposti tuli pääsääntöisesti sihteerin kotiosoitteeseen.

Talous ja toiminnan tarkastaminen

Yhdistyksen tärkein tulonlähde olivat jäsenmaksut. Jäsenmaksu oli toimintavuonna 38 € ja nuorilta jäseniltä (alle 18 v.) 15 €. Liittymismaksu on 35 € ja nuorilta 15 €. Loppuvuodesta 1.7. jälkeen liittyneiden jäsenmaksu on 19 €. Yhdistys sai säännöllistä korvausta 200 €/kk Ilmatieteen laitokselta ja 100 €/kk Nagoyan yliopistolta nettiyhteyksistä, joita laitoksen mittalaitteet ja kamerat käyttävät.

Yhdistys sai vuonna 2018 EU-tukea Leader Maaseudun kehityksestä Hankasalmelle rakennettavaa revontulten kuuntelulaitteistoa varten 20876,10 €, joka kattoi 70 % hankkeen kustannuksista ja on EU:n sekä valtion osuus. Yhdistyksen osuus oli loput 30 %, mikä toteutettiin suurelta osin talkootyöosuudella (410 h). Rakennusaikaisten tarvikkeiden hankki-

miseen anottiin lainaa Hankasalmen kunnalta 8000 €. Tukipäätös tuli vuonna 2018, mutta pääosa hanketta on toteutettu vuosien 2019 ja 2020 aikana. Hanke jatkui vielä toukokuun 2021 loppuun ja tämän toimintavuoden aikana maksettiin Hankasalmen kunnan laina pois sekä kirjoitettiin hankkeen loppuraportti, joka hyväksyttiin.

Yhdistys sai avustusta Jyväskylän kaupungilta 1000 € ja Hankasalmen kunnalta 700 €. Lisäksi jäsenistöltä saatiin vapaaehtoisia avustuksia.

Jäsenmaksuilla, avustuksilla ja korvauksilla pystyttiin hoitamaan vakiintunutta toimintaa ja pitämään yhdistyksen tähtitorni ja observatoriot käyttökunnossa.

Yhdistyksen observatoriot ja tähtitornit ovat kaikki vuokramaalla. Oma tontti ostettiin Nyrölästä vuoden 2020 lopulla ja tontin lohkominen tapahtui 7.4.2021. Toimintavuoden 2021 aikana on kysely jäsenistöltä ideoita tontin käyttöön, myös hallitus on kartoittanut eri mahdollisuuksia.

Yhdistyksen toiminnantarkastajina toimivat Pertti Poutiainen ja Marko Back sekä heidän varamiehinään Risto Pasanen ja Kauko Saarinen.

Kokoukset

Yhdistyksen sääntömääräisiä kokouksia pidettiin vuoden aikana kaksi: kevätkokous 11.3. (etänä) ja syyskokous 9.12. (Schildtin lukion auditorio).

Tähtiharrastusillat

Tähtiharrastusiltoihin oli varattuna Schildtin lukion auditorio (Viitaniementie 1, B-rak), mutta koronaepidemian vuoksi siellä pidettiin vain joulukuun syyskokous ja tähtiharrastusilta. Harrastusillat alkoivat klo 18.30 ajankohtaiskatsauksella, jota seurasi teemaluento. Linkki osallistumiseksi tuli yhdistyksen Facebookin yleiselle sivulle www.facebook.com/jklsirius.

- 14.1. Unistellarin eVscopesta/Petri Tikkanen, 41 osallistujaa
- 11.2. Gammapurkausten jälkihehkujen etsimisestä ja löydöistä/Arto Oksanen, 26 osallistujaa
- 11.3. Kevätkokous ja Valkoiset kääpiöt ja planeettojen jäänteet/Prof. Boris Gänsicke, 41 osallistujaa
- 8.4. Kauden havaintoja (syys- ja kevät-), 19 osallistujaa
- 9.9. Hankasalmen observatorion esittely/Arto Oksanen ja revontulihankkeen loppuraportti/Harri Kiiskinen, osallistujia 23
- 14.10. Hankasalmen etäkäytön koulutusta /Arto Oksanen, 28 osallistujaa
- 11.11. Starship – SpaceX-yhtiön mullistava raketti vie ihmiskunnan Kuuhun ja Marsiin/Mikko Suominen, 31 osallistujaa
- 9.12. Syyskokous ja luento Cassini ja Kuun neito/ Paula Wirtanen, 25 osallistujaa (kokouksessa edustajia 16)

Jäsenlehti ja julkaisutoiminta

Jyväskylän Sirius ry:n jäsenlehti Valkoinen Kääpiö ilmestyi toimintavuoden aikana kaksi

kertaa. Lehden päätoimittajana oli Eerik Rutanen. Valkoinen Kääpiö lähetettiin kaikille jäsenille, Suomessa toimiville tähtiharrastusyhdistyksille, Jyväskylän maakuntakirjastoon sekä paikalliseen mediaan. Vaihtojulkaisuina saimme jäsenlehtiä muilta yhdistyksiltä.

Jäsenet tilasivat Ursan julkaisemia kirjoja yhdistyksen kautta ja lisäksi saimme Ursalta jouluna lah-jakirjoja yhdistyksen käyttöön.

Opetus- ja kurssitoiminta sekä tähtinäytökset

Yhdistyksen jäsenet kävivät pitämässä esitelmää tähtiharrastuksesta ja avaruuden tutkimisesta. Kouluille jaettiin tietoutta avaruudesta ja tähtitieteen harrastamisesta eri muodoissa netin välityksellä.

Varsinaisia tähtinäytäntöjä ei torneilla järjestetty koronan vuoksi. Myös tilausnäytännöt siirrettiin koronan jälkeiseen aikaan. Joitain tilaisuuksia, talkoita ja muuta huoltotoimintaa kuitenkin järjestettiin ja niissä yhteyksissä torneille pääsi mukaan vähän osallistujia. Vieraskirjojen luvut siis jäivät jossain pieniksi aiempaan verrattuna: Nyrölässä 45, Rihlaperällä 45 ja Murtoisissa 206, joista turisteja 92.

Tapahtumat

Osittainen auringonpimennys (44 % JKL) näkyi Suomessa 10.6. keskipäivällä ja yhdistys järjesti näytöksen Jyväskylän satamassa. Osallistujia oli paikalla satakunta ja mediasta YLE K-S sekä KSML.



Perseidejä seurattiin Stavangerin puistossa 12.-13.8. klo 23-01/Eerik Rutanen, osallistujia 24 ja Kalmarissa/Irma Aroluoma, osallistujia 4.

Tähtiharrastuspäivänä 28.8. Petri Tikkanen piti etänä eVscope-näytöstä, osallistujia oli kymmenkunta.

Harri Kiiskinen esitteli yhdistyksen toimintaa Jyväskylän kameraseuralle 30.9., osallistujia 13.

Avaruusviikolla 4.-10.10. pidettiin kolmena iltana avoimet ovet yhdistyksen tähtitorneilla: perjantai-na 8.10. Nyrölä, lauantaina 9.10. Murtoinen ja sunnuntaina 10.10. Rihlaperä klo 18-21. Yleisöä kävi Nyrölässä 20, Murtoisissa 60 ja Rihlaperällä 30.

Irma Aroluoma piti Päijänne-Rotary jäsenille esityksen revontulista 25.11. Albassa (14 osallistujaa). Etäyhteyden päässä olivat Kuusamon Rotaryt (12 osallistujaa), joista yksi yhteydessä Tadziganistanista asti, yhteensä siis 26.

Eerik Rutanen esitteli 26.11. tähtiharrastustoimintaa OTTO osaamisella järjestöihin -hankkeen 19 osallistujalle.

Marko Back piti tähtinäytännön Schildtin lukion tähtitiede-kurssilaisille 16.12., myös yhdistyksen jäsen Eerik Viitala oli kurssin opettajana paikalla.

Revontulen turistiryhmiä kävi Murtoisissa 9 kappaletta ja niissä osallistujia oli yhteensä 92. Eerik Rutanen opasti ryhmiä.

Tähtitornit ja havaintotoiminta

Yhdistyksen tähtitorni ja kaksi observatoriota olivat avaimenhaltijajäseniemme vapaassa käytössä.

Hankasalmen observatoriolla suoritettiin niin visuaalista kuin CCD-kuvaukseen perustuvaa havaintotoimintaa. Kaukoputki oli käytössä lähes kaikkina selkeinä öinä. CCD-kuvia otettiin paljon ja Auringon radiohavaintoja tehtiin keväästä syksyyn, kun Aurinko oli havaittavissa. Suuria Flare-purkauksia havaittiin kolme.

Kansainvälisissä havaintokampanjoissa osallistuttiin mm. Andromedan galaksin toistuvan novan (M31 N2008-12a) monitorointiin. Lisäksi osallistuttiin mm. kataklysmisten muuttujien GK Per ja V808 Aur tutkimiseen. Tabbyn tähdestä (KIC 8462852) tehtiin havaintoja. Arto Oksanen löysi gammapurkauksen GRB 210420B optisen jälkihehkun Hankasalmen teleskoopilla.

Revontulien äänityslaitteisto on ollut käytössä koko vuoden ajan ja mm. viimeisimmät äänitallenteet näkyvät Murtoisten sivuilla (murtoinen.jkl Sirius.fi). Revontulien ääniä ei ole todettu ja runsaan materiaalin tulkitsemiseen tarvittaisiin lisävoimia.

Nyrölän ja Murtoisten AllSky-kamerat olivat liitettyinä Ilmatieteen laitoksen revontuli-kamera-sivulle. Nyröllässä japanilaisten (Nagoyan yliopisto) kamera kuvaa revontulia yhtenä monista vastaavista kameroista ympäri napapiiriä (Suomi, Norja, Kanada, Islanti, Alaska, Siperia, ...). Suomessa kameroita on myös Utsjoki Kevolla ja Sodankylässä. Taivoitteena on ennen kaikkea erityislaatuiset revontulet, joita Keski-Suomessa saattaa esiintyä.

Rihlaperän tähtitornissa keskityttiin lähinnä Kuun ja planeettojen havaitsemiseen. Rihlaperän tähtinäytännöt oli peruttu koko vuoden koronan vuoksi.

Koronan vuoksi tilausnäytäntöjen kysyntä on ollut vähäistä.

Siriuslaiset havainnoivat ja ilmoittivat havainnoistaan Taivaanvahtiin. Tilastohaku antoi 270 havaintoa, joista suurimmat ilmoitusmäärät olivat Harri Kiiskisen, Petri Tikkasen ja Arto Oksasen. Havaintoja olivat ilmoittaneet myös Raimo Hakala, Juha Kinnunen, Mika Hämäläinen, Tapio Tuohimetsä, Atte Oksanen, Sampsa Lahtinen, Seppo Salmela, Selma Mäkinen, Sari Maanhalla, Pekka Kumpukallio, Jussi Halttunen ja Ilpo Liimatainen.

Sirius mediassa

Keskisuomalainen

Jyväskyläläinen tähtiharrastaja sai ikuistettua James Webb -avaruusteleskoopin harvinaiseen valokuvaan., KSML 27.12.2021 (vain tilaajille)

Podcast: Arto Oksanen on nähnyt miljardien valovuosien päähän – Radio

Keskisuomalaisessa pohdittiin, onko maailmankaikkeudessa älyllistä elämää muualla

kuin maapallolla, KSML Podcast 3.11.2021

Oletko miettinyt mitä kuuluu aikanaan huippuosistulle Nyrölän kallioplanetaariolle? – ”Tässä olisi työtä pelkäämättömälle kumppanille mahdollisuus, ja voi tämän halutessaan lunastaa itsellekin”, KSML 23.8.2021 (vain tilaajille)

Tähtiarrastajat ostivat oman tontin Nyrölästä – Sirius haluaa mullistaa

keskisuomalaisten tähtien tarkkailun olosuhteet, KSML 16.8.2021 (vain tilaajille)

Auringonpimennystä saattoi seurata Siriuksen kaukoputkilla Lutakon Satamapuistossa, KSML 10.6.2021 (Vain tilaajille)

Hankasalmen sanomat

Havaintoja tieteen käyttöön. Murtoisten observatoriossa testataan Unto Laineen teoriaa revontulien äänistä. 25.2.2021

Facebookissa yhdistyksen julkisilla sivuilla tykkääjiä oli vuoden lopussa 859. Lisäksi Hankasalmen observatorion FB-sivuilla oli 525 seuraajaa ja Rihlaperän tähtitornin FB-sivuilla 390 seuraajaa sekä Siriuksen suljetuilla sivuilla 137 jäsentä. Yhdistyksen Twitter-tilillä oli 127 seuraajaa.

Linkkejä tiedotusvälineiden Siriusta koskeviin juttuihin on koottu yhdistyksen kotisivuille (Sirius Mediassa¹).

Talkoot

Murtoisten remontti ja kuunteluaseman tekeminen vaativat edelleen eniten talkootöitä. Nyrölän ja Rihlaperän töitä hoidettiin satunnaisesti (tarvittaessa) yksittäisten talkoolaisten avulla. Korona rajasi useiden henkilöiden samanaikaisen työskentelyn.

Murtoisten seinille suunniteltua taideteosta yritettiin päästä maalaamaan koko vuoden. Schildtin ja Hankasalmen lukiolaisten yhteisprojekti saatiin vihdoinkin loppuvuodesta alulle ja schildtiläisten (3 opiskelijaa) sekä opettaja Leena Kuorikosken työstämänä syntyi yhden seinän upea tähtisumu. Kaksi seinää jäi odottamaan aikaa parempaa. Ahkerimpina talkootyöläisinä on erikseen mainittava Pertti Kovala, Jorma Mustonen ja Sampsa Lahtinen!

Merkittävimmät yhteistyökumppanit

Tähtiarrastusillat oli varattu pidettäväksi Schildtin lukion tiloissa, mutta läsnäolotilaisuus toteutui vain joulukuussa (Jyväskylän koulutuskuntayhtymä/Viitaniemi).

Muita toimintavuoden yhteistyökumppaneita olivat Ursa ry, Jyväskylän kaupunki, Hankasalmen kunta, Ilmatieteen laitos, Jyväskylän yliopisto, LUMA Keski-Suomi, MAOL Keski-Suomi ry, Keski-Suomen Kemistiseura ry, Lomakeskus Revontuli, Nagoyan yliopisto sekä paikallinen media. Kansainvälistä yhteistyötä oli mm. ESO:n (European Southern Observatory), AAVSO:n (American Association of Star Observers), CBA:n (Center for Backyard Astrophysics) ja VSNET:n (Variable Star Network) kanssa.

¹<https://www.ursa.fi/blogi/sirius/sirius-mediassa/>

Avaruuden ihmeet hehkuvat tähtitornin seinillä parin vuoden odottamisen jälkeen

Seuraava teksti on lyhennetty Hankasalmen Sanomissa 2.6.2022 esiintyneestä jutusta. Lehtijutun laati Maija Pellinen ja lyhennelmän Irma Aroluoma.

Hankasalmen Murtoisilla sijaitseva Jyväskylän Sirius ry:n omistama observatorio on saanut monenlaista ehostusta osakseen. Alakerran tilat on muutettu lämpimiksi ja niitä koristamaan on tehty avaruusaiheinen taideseinä.

Kun alakerran seinät oli pohjamaalattu, niin yhdistyksen hallituksessa virisi ajatus, että keskusseinille voitaisiin tehdä avaruusaiheinen taideteos. Yhdistys järjesti taidekilpailun, johon osallistui Kuuhankaveden, Viitaniemen ja Huhtasuon koulujen oppilaita. Kilpailutyöt arvioitiin helmikuussa 2020 ja voittajaksi selvisi jyväskyläläisen Elsa Tolvasen työ.

Elsa kertoi, että hän on aina tykännyt maalata ja piirtää, mutta tällainen aihe oli ihan uutta. Teos kuvaa, miten ymmärryksemme avaruudesta rakentuu pala palalta, kun tietoa saadaan lisää.

Korona sotki aikataulun ja työtä päästiin aloittamaan vasta syksyllä 2021. Työtä koordinoi ja ohjasi Viitaniemen koulun kuvaamataidon opettaja Leena Kuorikoski. Elsan lisäksi taiteilijoina olivat Iris Vikgren ja Eeva Kuorikoski. Tytöt olivat toteutusta odottaessa siirtyneet lukioon, mutta pysyivät projektissa kiitettävästi mukana. Viimeiset kuvat maalattiin tämän vuoden toukokuussa. Jorma Mustonen ja Pertti Kovala teippasivat maalisuojat ja toimivat muutenkin hanslankareina. Myös Aroluoman Irma oli talkoissa avustajana ja muonittajana.



Vasemmassa kuvassa vasemmalta oikealle Iris Vikgren, Elsa Tolvanen, Eeva Kuorikoski ja Leena Kuorikoski. Oikean puolimmaisessa kuvassa yhden seinän valmis työ. Yhteensä maalattuja seiniä on kolme.



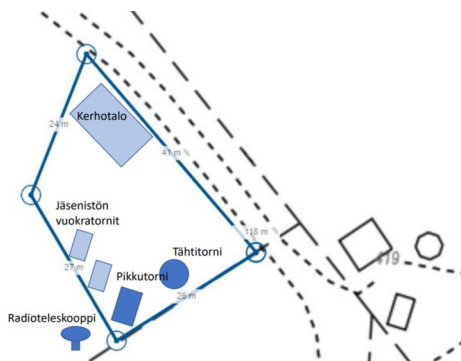
Nyrölän Sirius-tontti

Teksti ja kuvat: Harri Kiiskinen



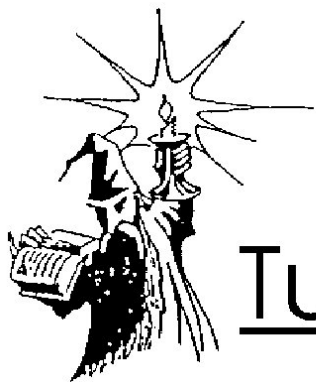
Nyrölän nykyisen observatorion vastapäätä hakittu Siriuksen oma maa-alue on kuluneen kesän aikana kaivettu auki ja tasoitettu. Kuten yllä olevasta kuvasta näkyy, tilaa on paljon ja mikä tärkeintä, näkyvyys uudelta tontilta eri ilmansuuntiin on huomattavasti parempi kuin nykyiseltä. Nyt olisikin korkea aika suunnitella, mitä kaikkea uudelle tontille tullaan rakentamaan ja tähän toivoisimme ajatuksia ja ideoita koko jäsenistöltä. Marraskuussa syyskokouksen yhteydessä on keskustelutilaisuus, jossa yhdessä käymme läpi erilaisia hallituksen piirissä syntyneitä ja jäsenistöltä saatuja ideoita.

Toteutuksen laajuus ja aikataulu riippuvat luonnollisesti rahoituksesta, jota meillä ei vielä ole, mutta jonka hakemiseen tarvitaan hyvä ja konkreettinen suunnitelma. Joten pistäkääps jokainen mietintämyssynne päähän ja kertokaa viimeistään marraskuun tähtiharrastusillassa, minkälainen olisi 'unelmien Sirius-observatorio' muutaman vuoden päästä. Tontillehan mahtuisi komeasti esim. pari tähtitornia, kerhorakennus, radioteleskooppi ja vaikka jäsenistön omia pieniä etäohjattavia tähtitorneja, kuten oheiseen esimerkkikuvaan on hahmoteltu. Suomessahan on monia hyviä havaintokeskuksia kuten Ursan Tähtikallio ja Warkauden Kassiopeian Härkämäen havaintokeskus. Eli olisipa unelmasi sitten Tähtikallion tapainen monipuolinen havaintokeskus tai kotisohvalta etäkäytettävä observatorio, niin kerro se meille.



Nettiin on myös luotu lomake, jossa voit kertoa toiveita ja ideoitasi valmiiksi. Kyselyn tulokset käydään läpi marraskuun tähtiharrastusillassa. Lomake löytyy osoitteesta <https://forms.gle/6E8X7Z3ZwWLBVx598>

Esimerkkihahmotelma, mitä tontille voisi rakentaa.



Tuikahduksia

Hankasalmen kaukoputki pois käytöstä toistaiseksi

Hankasalmen observatorion kaukoputki on poissa käytöstä jalustan rikkoutumisen vuoksi. 17 vuotta palvelutta jalustaa yritetään korjata aluksi omin voimin, mutta mikäli sitä ei saada toimimaan, observatorioon täytyy ostaa kokonaan uusi jalusta.

Hiilidioksidia eksoplaneetalla

Nasan James Webb -avaruusteleskooppi havaitsi hiilidioksidia eksoplaneetta WASP-39 b:n kaasukehässä, kun planeetta kulki emotähtensä edestä. Aiemmin hiilidioksidia on löydetty eksoplaneetalta vain kerran, mutta James Webbin tekemä havainto oli ensimmäinen, jossa molekyylin jättämä jälki oli selkeä. Aiemmin WASP-39 b:n kaasukehästä on havaittu vesihöyryä, kaliumia ja natriumia.

Hapen tuottaminen Marssissa onnistui

Vuoden 2021 helmikuussa Marsiin laskeutunut Nasan Perseverance-mönkijä onnistui tuottamaan huhtikuussa 2021 happea MOXIE-laitteiston avulla. Tulevaisuuden Mars-lentojen kannalta kokeen onnistuminen oli merkittävä askel. Pitkän matkaetäisyyden ja aluksen massan

pienenä pitämisen kannalta on tärkeää, että miehistö pystyisi käyttämään ja täydentämään raaka-aine varastojaan paikan päällä Marssissa.

Juomavettä Kuusta

Coloradon yliopiston tutkijat ovat mallintaneet veden kiertoa Kuussa tutkimalla sen muinaista tuliperäistä toimintaa. Miljardeja vuosia sitten silloiset tulivuoret toivat Kuun sisuksista magman lisäksi myös vesihöyryä, josta saattoi hetkellisesti muodostua jopa hento kaasukehä. Vesihöyry olisi kondensoitunut Kuun napa-alueilla jääksi, joka on voinut säilyä näihin päiviin asti 5–10 metriä Kuun pinnan alla. Jäästä saatava vesi olisi hyödyksi paikan päälle laskeutuville astronauteille, mutta siitä voisi myös valmistaa polttoainetta raketille, joka pienentäisi kustannuksia.

VK

Ajankohtaisia tapahtumia

syyskuu

14./15.9.		Kuu peittää Uranuksen yöllä
17.9.		Neptunus oppositiossa
18.9.	00.52	Kuun viimeinen neljännes
23.9.	04.04	Syyspäiväntasausta
23.9.		Merkurius alakonjunktiossa
26.9.	00.55	Uusikuu
26.9.		Jupiter oppositiossa

lokakuu

3.10.	03.14	Kuun ensimmäinen neljännes
9.10.		Merkurius suurimmassa läntisessä elongaatiossa
9.10.	23.55	Täysikuu
13.10.	18.30	Tähtiharrastusilta
17.10.	20.15	Kuun viimeinen neljännes
21.10.		Orionidien tähdenlentoparven maksimi
23.10.		Venus yläkonjunktiossa
25.10.	13.20	Auringonpimennyksen syvin vaihe
25.10.	13.49	Uusikuu
30.10.	04.00	Talviaikaan siirtyminen

marraskuu

1.11.	08.37	Kuun ensimmäinen neljännes
8.11.		Merkurius yläkonjunktiossa
8.11.	13.02	Täysikuu
9.11.		Uranus oppositiossa
10.11.	18.30	Syyskokous ja tähtiharrastusilta
16.11.	15.27	Kuun viimeinen neljännes
17./18.11.		Leonidien tähdenlentoparven maksimi
24.11.	00.57	Uusikuu
30.11.	16.37	Kuun ensimmäinen neljännes

joulukuu

8.12.	06.08	Täysikuu
8.12.	18.30	Tähtiharrastusilta
8.12.		Kuu peittää Marsin aamulla
8.12.		Mars oppositiossa
16.12.	10.56	Kuun viimeinen neljännes
21.12.		Merkurius suurimmassa itäisessä elongaatiossa
21.12.	23.48	Talvipäivänseisaus
22./23.12.		Ursidien tähdenlentoparven maksimi yöllä
30.12.	03.21	Kuun ensimmäinen neljännes

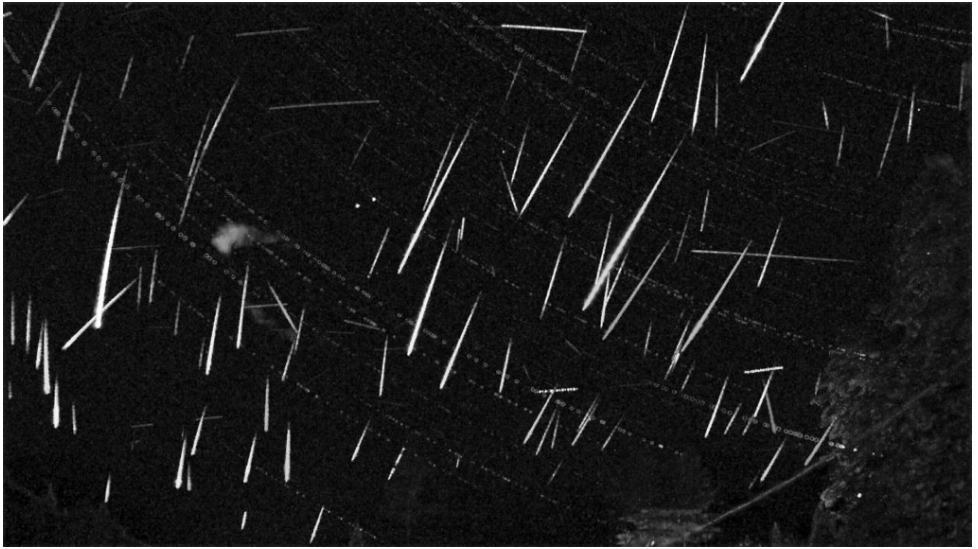
Lähteet: Tähdet 2022 kirja, Sirius ja Ursan Taivaalla tapahtuu -sivut <http://www.ursa.fi/taivaalla>

Valkoinen Kääpiö

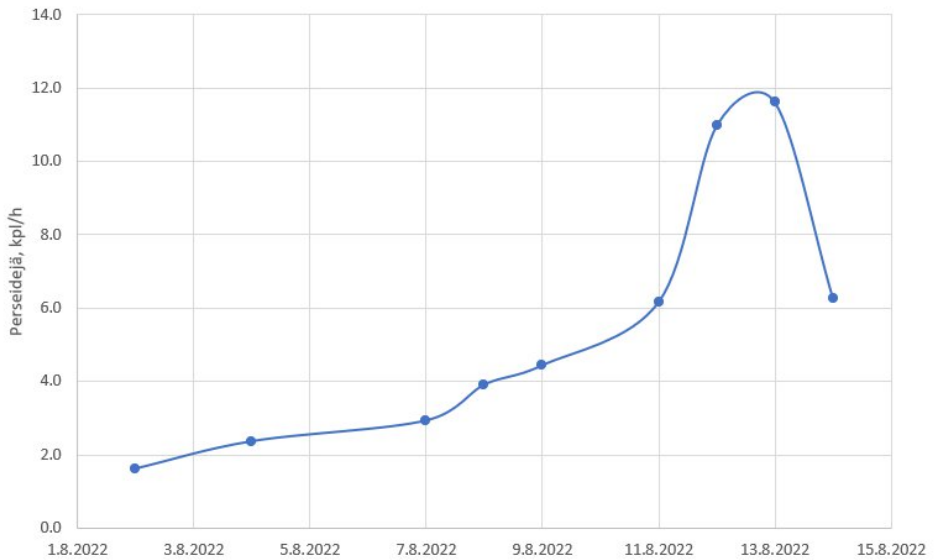
Jos haluat Valkoinen Kääpiö -lehden vain sähköisessä muodossa sähköpostitse, ilmoita siitä osoitteeseen vktlaus@jklsirius.fi. Muista mainita ilmoituksessa myös sähköpostiosoite, johon lehti jatkossa lähetetään. Näin säästät Siriuksen kuluja, kun paino- ja postitusmäärät pienenevät.

Jyväskylän Siriuksen sähköpostilista

Yleinen tiedotuslista Siriuksen jäsenille. Siellä voi jokainen kertoa mielipiteitään ja kommenttejaan Siriuksen toiminnasta. Akutiit ja kiireelliset asiat saat parhaiten tämän listan kautta. Listalle voi liittyä Jyväskylän Siriuksen verkkosivujen usein kysytyt kysymykset -osiossa sijaitsevasta linkistä <https://www.ursa.fi/blogi/sirius/usein-kysytyt-kysymykset/>



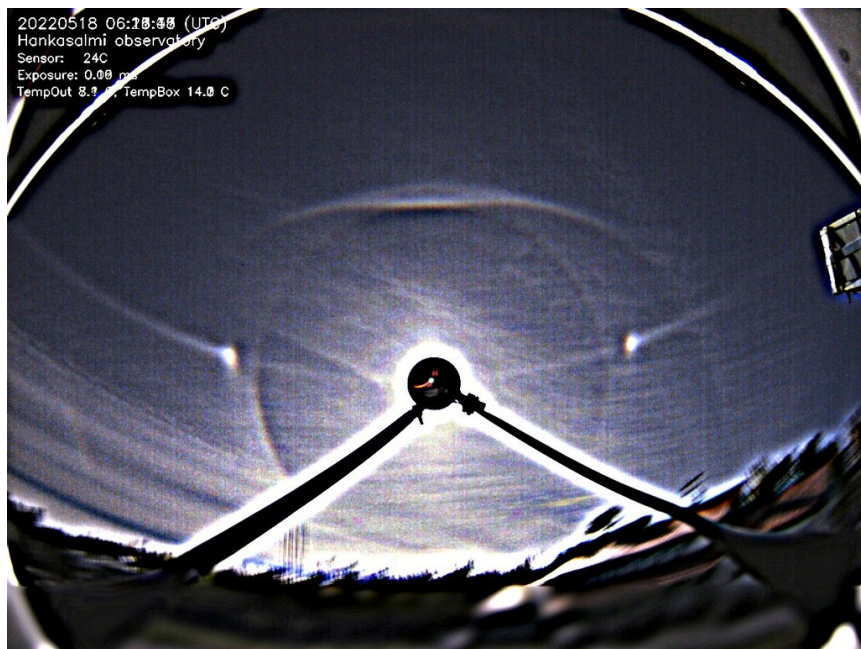
Perseidit 2022



Ylimmässä kuvassa Harri Kiiskisen 14.-15.8.2022 ottamat kuvat pinottuna yön aikana näkyneistä eri perseideistä. Alemmassa kuvassa sen sijaan havaittujen perseidien määrät per tunti 1.8.-15.8.2022 välisenä aikana. Käyrän perusteella maksimi osui 12.-13.8.2022.

Sweet on huomannut, että taivaalla tapahtuu jotain merkittävää silloin, kun a) Murtoisten kupu on rikki, b) taivaalla on harvinaisia haloja heti, kun halokamera hajoaa, c) Auringossa tapahtuu suuri purkaus aina, kun radioteleskooppi on jumissa ja d) taivaalla lentää komea tulipallo silloin, kun lumi peittää Nyrölän kamerakuvun. Pitäisikö Siriuksen rakentaa harmaita pilviä monitoroiva kamera, joka ei olisi koskaan epäkunnossa?

Sweet Outsiderin mielipiteet eivät edusta edelleenkään minkään tai kenenkään tahon eikä varsinkaan Sweet Outsiderin omia mielipiteitä. Kaikki tiedot ovat kaikin puolin tarkistamattomia ja perustuvat parhaimmillaankin huhuihin ja niistä tehtyihin hatariin, mutta pitkälle meneviin ja yllättävän usein oikeisiin osuviin, johtopäätöksiin.



Hankasalmen observatorion halokameraan jäi näyttävä otos haloista 18.5.2022. Voit lukea lisää halokamerasta Valkoisen Kääpiön edellisestä numerosta 1/2022.



Jyväskylän Sirius ry
c/o Irma Aroluoma
Torpankuja 1 A 7
40740 Jyväskylä

Port Payé
Finlande
119644
Itella Oyj

ECONOMY

Ajankohtaista

Syksyn tähtiharrastusillat

Siriuksen tähtiharrastusillat järjestetään syyskuusta huhtikuuhun joka kuukauden toisena torstaina klo 18.30. Tilaisuudet ovat kaikille avoimia ja maksuttomia. Illan alussa pidetään 30 minuuttia kestävä katsaus tähtitieteen ajankohtaisiin aiheisiin. Tähtiharrastusiltojen pitopaikka on **Schildtin lukio, Viitaniementie 1, B-rakennus, 40720 Jyväskylä**.

- 13.10. Petri Kehusmaa kertoo aurinkotutkimuksesta.
- 10.11. Yhdistyksen syyskokous, jonka jälkeen Nyrölän projektin ideointia.
- 8.12. Syyskauden havainnot ja pikkujoulut.

Tutkijoiden yö 30.9.2022

Joka vuotista tutkijoiden yötä vietetään Jyväskylässä 30. syyskuuta. Kyseisenä päivänä Rihlaperän tähtitorni on kaikille avoin klo 20-24 välisenä aikana. Tutkijoiden yön tarkempaan ohjelmaan ja muihin kohteisiin voit tutustua osoitteessa <https://www.jyu.fi/fi/akateemiset-tapahtumat/tutkijoiden-yo>

Avaruusviikko 4.-10.10.2022

Kansainvälisen avaruusviikon kunniaksi Jyväskylän Sirius järjestää avoimet ovet tähtitorneillaan seuraavina päivinä klo 19-21: perjantaina 7.10. Nyrölän observatorio, lauantaina 8.10. Hankasalmen observatorio ja sunnuntaina 9.10. Rihlaperän tähtitorni.

Auringonpimennys 25.10.2022

Koko Suomessa näkyy osittainen auringonpimennys tiistaina 25.10.2022. Pimennys alkaa Jyväskylässä klo 12.11 ja päättyy klo 14.30. Syvimmillään pimennys on klo 13.20, jolloin Kuu peittää Auringosta peräti 65 %. Aurinko on syvimmän pimennyksen aikaan 16 asteen korkeudella horisontista. Muistathan käyttää auringonpimennyslaseja katsoessasi Aurinkoa ja aurinkosuodinkalvoa kaukoputkessa. Niitä voi ostaa esim. Ursasta.

Jyväskylän Sirius ry:n syyskokous

Jyväskylän Sirius ry:n syyskokous pidetään **10.11.2022 klo 18.30** Schildtin lukiossa, **Viitaniementie 1 , B-rakennus, 40720 Jyväskylä**.

Kokouksessa käsitellään sääntömääräiset asiat:

- valitaan yhdistykselle puheenjohtaja, varapuheenjohtaja, hallitus ja toiminnan-tarkastajat
- vahvistetaan toimintasuunnitelma ja talousarvio vuodelle 2023