

Komeetan pyrstö

Kirkkonummen Komeetta ry:n jäsenlehti No 3/2015



Nostopainosumu M27 – Syksyn klassikko

*Kuva otettu 16. elokuuta Komakalliolla yhdistyksen suurella kaukoputkella. Lyhentäjä/litistäjä Celestron 0.63x
Valotusta 21 minuuttia ilman guidausta 25 sekunnin pätkissä. Kamerana Nikon 5100. Pino DSS:lla*

Kuva Jussi Kääriäinen

TALKOOT KOMAKALLIOLLA



Kesän tulevia remontteja suunnitellaan.



Työnnettävä katto saa uudet liukutuet.



Tilapäisjalustan saneerausta suunnitellaan.



Piirustuksia tutkitaan.



Laseria suunnataan.



Parruja katkaistaan.

Kuvat otettu kesällä 2015. Niissä esiintyvä seuraavat henkilöt: Antti Kuntsi, Seppo Linnaluoto, Jussi Kääriäinen, Kaj Wikstedt, Markku af Heurlin, Aarno Junkkari,

Lauri Kangas, Samuli Vuorinen ja Jari Saukkonen.

Kuvat Hannu Hongisto

Tähtitieteellinen yhdistys Kirkkonummen Komeetta

Yhdistyksen sivut löytyvät osoitteesta:
www.ursa.fi/yhd/komeetta



Taivas syksyllä 2015

Aurinko

Syyspäiväntasaus on 23.9.2015 klo 11.21. Tällöin Aurinko siirtyy taivaanpallon pohjoiselta puoliskolta eteläiselle. Aika auringonnoususta auringonlaskuun on suunnilleen samanmittainen (12 tuntia) kaikkialla maapallolla.

Auringonpilkkujen minimi oli vuonna 2007. Maksimi oli vuonna 2012-2014.

Kesäajasta päästään lopultakin sunnuntaiaamuna 25.10.2015, jolloin siirrytään normaaliaikaan.

Kuu

Täysikuu on 28.9., 27.10., 26.11. ja 25.12. Syyskuussa täysikuun korkeus etelässä on 30 astetta, lokakuussa 37 astetta, marraskuussa 46 astetta ja joulukuussa 48 astetta. Kuu näkyy joulukuussa parhaiten.

Kuu näkyy syksyllä iltataivaalla huonosti ja aamutaivaalla hyvin.

Kuunpimennys 28.9.

Täydellinen kuunpimennys oli aamuyöllä maanantaina 28.9. Ilman pilvipeitettä pimennyksen vaiheet olivat seuraavat. Klo 4.07 Kuu alkoi mennä täysvarjoon ja klo 5.11 Kuu oli täysin pimentynyt. Kuu näkyy kuitenkin koska valoa taittuu Maan ilmakehästä. Pimennys oli syvimmillään klo 5.47. Kuu oli tällöin Helsingissä länsilounaassa 11 asteen korkeudella. Täydellisen vaihe päättyi klo 6.24 ja osittainen vaihe alkoi. Kuu laski Helsingissä klo 7.26 länteen. Tarkempia tietoja on Ursan vuosikirjassa Tähdet 2015 sivulla 73.

Kohtaamiset

Mars lähellä Jupiteria 18.10. aamulla.

Venus lähellä Jupiteria 26.10. aamulla.

Venus lähellä Marsia 3.-4.11. aamulla.

Venus, Mars ja Jupiter ovat noin 10.10.-10.11. kymmenen asteen sisällä. 23.10. ne ovat rivissä viiden asteen sisällä ja 29.10. samoin. Paras havaintoaika on noin klo 4-5 aamulla.

Kuu lähellä Merkuriusta 11.10. aamulla.

Kuu lähellä Venusta 10.9., 8.-9.10., 7.11. ja 7.-8.12. aamulla.

Kuu lähellä Marsia 11.9., 9.10., 7.11. ja 6.12. aamulla.

Kuu lähellä Jupiteria 10.10., 6.-7.11. ja 4.12. aamulla.

Planeetat

Merkurius näkyy aamutaivaalla klo 7 maissa matalalla itäkaakossa 10.-31.10. Sen kirkkaus kasvaa nopeasti. Merkurius on suurimmassa läntisessä elongaatiossa 16.10., jolloin sen etäisyys Auringosta on 18 astetta. Ks. Tähdet 2015 s. 78.

Venus ilmestyy aamutaivaalle elo-syyskuun vaihteen tienoilla ja lokakuussa se nousee jo lähes viisi tuntia ennen Aurinkoa. Venus näkyy mainiosti aamulla vuoden 2016 puolelle. 26.10. Venus on suurimmassa läntisessä elongaatiossa, jolloin sen etäisyys Auringosta on 46 astetta. Lokakuun aamuina Venus on lähellä Marsia ja Jupiteria. - Venus on aina kirkkain tähti-mäinen kappale.

Mars ilmestyy aamutaivaalle elokuun lopulla. Se nousee koko syksyn ennen klo 4 ja normaaliajan alkaessa tuntia aikaisemmin. Sen nousukohta on ensin koillisessa ja marraskuussa idässä. Mars ei ole kovin kirkas, se on vain jonkun verran Pohjantähteä kirkkaampi. Se on syys-lokakuussa Leijonan tähdistössä ja siten Neitsyessä. Lokakuun aamuina Mars on lähellä Venusta ja Jupiteria.

Jupiter ilmestyy aamutaivaalle syyskuussa. Marraskuun lopussa se nousee jo klo 1. Jupiter on Leijonan tähdistössä. Lokakuun aamuina Jupiter on lähellä Venusta ja Marsia. - Jupiter on aina kirkkaampi kuin yksikään tähti. Kaukoputkella tai kiikarilla näkyy Jupiterin neljä suurinta kuuta.

Saturnus ilmestyy aamutaivaalle joulun tietämissä.

Uranus näkyy kiikarilla, mutta se erottuu tähdistä ainoastaan suurella suurennuksella kaukoputkella. Se on oppositiossa 12.10.2015 Kalojen tähdistössä. Se on tällöin etelässä keskiyöllä 37 asteen korkeudella. Uranus kiertää Auringon kerran 84:ssä vuodessa. Sen löytämiseen tarvitsee Tähdet 2015:n karttaa s. 135 tai goto-jalustalla varustettua kaukoputkea.

Neptunus on oppositiossa 1.9.2015 Vesimiehen tähdistössä. Se on etelässä ollessaan 21 asteen korkeudella. Se ei erotu tähdistä. Sen löytämiseen tarvitsee Tähdet 2015:n karttaa s. 136 tai goto-jalustalla varustettua kaukoputkea.

Meteorit

Satunnaisia eli sporadisia meteoreja näkyy parhaimmillaan noin 10 tunnissa silloin kun taivas on pimeä. Niitä näkyy parhaiten aamuyöstä.

Draconidejä eli *giacobinidejä* näkyy 6.-10.10. Maksimi on 9.10. aamulla. Niitä näkyy yleensä vain muutama tunnissa, mutta joskus niitä näkyy paljonkin. Kuu ei haittaa havaintoja.

Orionideja esiintyy 2.10.-7.11. ja maksimi on 21.10. Parhaimmillaan voi näkyä toistakymmentä meteoria tunnissa. Orionideja kannattaa havaita aamulla. Puolikuu haittaa hiukan havaintoja maksimin aikaan.

Leonidien meteoriparvi on aktiivisena 6.-30.11. Maksimi on 18.11. aamulla. Tähdentuloja tulee kymmenkunta tunnissa. Niitä kannattaa havaita aamulla. Puolikuu haittaa hiukan havaintoja.

Tähdet

Illan pimettyä etelässä näkyvät "Kesäkolmioon" kuuluvat kolme kirkasta tähteä. Korkealla oikealla on Lyyran tähdistön *Vega*, vasemmalla Joutsenen *Deneb* ja selvästi alempana Kotkan *Altair*. Karhunvartijan *Arcturus* näkyy lännessä, Otava luoteessa ja Ajomiehen *Capella* koillisessa.

Syksyllä kannattaa hakeutua mahdollisimman pimeään paikkaan ja katsoa Linnunrataa, joka kulkee taivaan lakipisteen poikki pohjoisesta etelään alkuillasta. Huonommissakin oloissa Linnunradan suunnan saa selville Joutsenen tähdistöstä, joka näyttää lentävän pitkin Linnunrataa. Linnunradan vyössä on mm. kirkas W:n muotoinen Kassiopeia ja Perseus.

Kiintoisimpia syysaivaan kohteita on Andromedan galaksi seuralaisgalakseineen. Kuitenkin monelle ensikertalaiselle kaukoputken käyttäjälle tämä kuten useimmat muutkin galaksit tuottavat pettymyksen. Galaksista näkyy himmeänä sumutäplänä vain sen kirkkain keskusosa. Yllättäen galaksin seuralaiset näkyvät melkein yhtä kirkkaina täplinä päägalaksin läheisyydessä.

Andromedan galaksi näkyy periaatteessa paljain silminkin, mutta sen sijainti on silti hyvä tarkistaa tähtikartasta.

Syysöinä on mukava opetella tuntemaan taivaan tähdistöjä tähtikartan tai planisfäärin avulla (tähtikarttoja saa ostaa Komeetasta).

Jos käytössä on kaukoputki, syksyn öinä voi tarkkailla vaikkapa kaksoistähtiä. Tällaisia ovat mm. Albireo Joutsenessa, Mizar Otavassa, Andromedan tähdistön Alamak ja Oinaan Mesarthim. Jos et tunne niitä ennestään, tähdet on tunnistettava tähtikartan avulla. Ursan vuosikirjan Tähdet 2013 sivulta 145 löytyy pieni kaksoistähtien luettelo.

Mistä saa tietoa?

Tulevasta tähtitaivaasta kerrotaan osoitteessa: <http://www.ursa.fi/taivaalla/>

Ja Ursan vuosikirja Tähdet 2015 on alan perusteos. Sitä saa ostaa vaikka Kirkkonummen Komeetalta. Maksaa jäseniltä vain 11 euroa ja muilta 15 euroa.

Avaruusalan uutisia ilmestyy miltei päivittäin osoitteessa: <http://www.avaruus.fi/>

Ursan kotisivun osoite on: <http://www.ursa.fi/>

Kirkkonummen Komeetan kotisivun osoite on: <http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/>

Seppo Linnaluodon kotisivu: <http://www.ursa.fi/~linnaluo>

Seppo Linnaluoto

TÄHTITIETEELLINEN YHDISTYS KIRKKONUMMEN KOMEETTA

Yhdistyksen yhteystiedot:

Puheenjohtaja Antti Kuntsi
puh. 040 821 3774
sähköposti: kuntsi@iki.fi

Sihteeri Seppo Linnaluoto
puh. 040 595 3472
09 297 7001
osoite: Framnäsintie 2 E 21, 02430 Masala
sähköposti: linnalu@ursa.fi

Yhdistyksen sähköpostiosoite:
Kirkkonummen.Komeetta@ursa.fi

Pankkitili:
FI85 5554 0920 0282 88
(Länsi-Uudenmaan osuuspankki).

Jäsenlehti Komeetan pyrstö

Komeetan pyrstö on yhdistyksen jäsenmaksuun sisältyvä jäsenlehti. Lehti ilmestyy 4 kertaa vuodessa: helmi-, kesä-, syys- ja joulukuussa.

Lehden ilmestymisaikataulu saattaa vaihdella esim. eri tapahtumien ja tulevien tapahtumatietojen vuoksi.

Vastaava toimittaja Hannu Hongisto
puh. 040 724 8637
sähköposti: hannu.hongisto@saunalahti.fi

Seuraava Komeetan pyrstö ilmestyy joulukuussa 2015. Siihen tulevia kirjoituksia ja kuvia pyydetään lähettämään marraskuun puoliväliin mennessä osoitteeseen: hannu.hongisto@saunalahti.fi

Kiitos lehteä avustaneille, ilman juttuja ja kuvia ei lehti synny!

Liity Komeetan jäseneksi

Ilmoita nimesi, osoitteesi, syntymävuotesi, sähköpostiosoitteesi ja puhelimesi osoitteeseen:
Kirkkonummen.Komeetta@ursa.fi

Saat mm. *Komeetan pyrstö* -lehden neljä kertaa vuodessa. Jäsenmaksu on 20 euroa tai 10 euroa alle 25-vuotiailta. Perheenjäsen maksaa 5 euroa.

TAPAHTUMAKALENTERI

Kartat tapahtumien paikoista ovat Kirkkonummen Komeetan kotisivun kohdassa Ajankohtaista osoitteessa:

<http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/ajankohtaista.html>

Esitelmät

Esitelmät ovat vanhaan tapaan Kirkkonummella Kirkkoharjun koulun auditoriossa. Se on koulukeskuksen kaakkoisessa ulkokulmassa parisataa metriä rautatieasemalta pohjoiseen Asematien ja Koulupolun risteyksessä. Vastapäätä on Kirkkonummen poliisiasema ja kunnantalo. Esitelmiin on vapaa pääsy. Esitelmien yhteydessä voi ostaa Ursan kirjoja.

Esitelmäpäivät tiistaisin klo 18.30:

- 13.10. *Riku Järvinen:* Mitä tiedämme Venuksesta
- 10.11. *Toni Veikkolainen:* Maapallon lämpövuoto
- 8.12. *Esitelmän pitäjä ja aihe muuttuu*

Lokakuun esitelmä järjestetään yhdessä Kirkkonummen Kansalaisopiston kanssa.

Syyskokous

Komeetan syyskokous järjestetään tiistaina 10.11. klo 18.30 alkavan esitelmätilaisuuden jälkeen Kirkkonummen koulukeskuksen auditoriossa. Kokouksessa valitaan mm. yhdistykselle uusi hallitus ja päätetään jäsenmaksujen suuruudesta.

Kerhot

Komeetan kerho kokoontuu läpi vuoden maanantaisin klo 18-20 Komeetan kerhohuoneessa Volsin entisellä koululla Volskotia vastapäätä. Kesällä vaihtoehtoinen paikka on lähellä oleva Volsin tähtitorni. Tällöinkin kerhohuonetta pyritään pitämään avoinna klo 18-19, jotta kirjaston käyttö olisi mahdollista.

Katso Komeetan sivulta

<http://www.ursa.fi/extra/kalenteri/lista.php4?jarjestaja=Kirkkonummen%20komeetta>

Lastenkerho kokoontuu joka toinen tiistai Mäkituvalla, Kuninkaantie 5-7 A, vain muutama sata metriä

Kirkkonummen torilta länteen. Kerhon kokoontumispäivät syyskaudella 2015: 22.9., 6.10., 20.10., 3.11. ja 17.11.

Kerho kokoontuu tiistaisin klo 18.30-20.

Luonnontieteen kerho kokoontuu Markku af Heurlinin kotona tai tähtitorneilla noin joka toinen viikko. Markku asuu nykyään Heikkilässä osoitteessa Tol-sanpolku 6 A 4. Tietoja kerhon kokoontumisesta saa Markulta, puh. 2981479 tai 044-5625601. Tiedot kokoontumispäivistä lähetetään myös sähköpostitse.

Kerhohuone

Komeetta on vuokrannut Volsin koululta sen oikeassa etukulmassa olevan huoneen. Koulu on vastapäätä Volskotia. Se on Kirkkonummen keskustasta 6 km luoteeseen pitkin Volsintietä. Huoneessa on takka, johon sytytetään tuli lähes aina maanantai-iltoina kerhon kokoontuessa. Takassa voi paistaa makkaraa. Kahvia ja/tai teetä ja keksejä tarjotaan. Kirjaston kirjat ja lehdet ovat hyvin esillä. Jäsenet voivat saada niitä kotilainaksi.

Tähtinäytännöt sunnuntaisin ja maanantaisin

Komeetan tähtitorni on Volsissa. Siinä on syrjään työnnettävä katto, niin että havaittaessa koko taivas on näkyvissä.

Tähtinäytännöt ovat sunnuntaisin ja maanantaisin selkeällä säällä klo.19-21.

Muita tapahtumia

Ursan havainto- ja kurssikeskuksessa Artjärvellä on seuraavia tapahtumia:

6.-8.11. Kerhoseminaari

Tähtipäivät ovat Rovaniemellä 27.-28.2.2016.

Seppo Linnaluoto

Taidenäyttelyt

Komeetalla on tänä vuonna ollut kaksikin tähtitieteen liittyvää taidenäyttelyä. Niistä ensimmäistä, Siuntion kirjastossa 3.2.-31.3. ollutta kommentoitiin jo Komeetan pyrstössä 1/2015. Sen jälkeen maaliskuussa näyttelystä on ollut Komeetan siuntiolaisen aktiivin, *Ville Lindforsin* haastattelu. Tämä haastattelu

on aikanaan tullut Radio Vegan kanavalta mutta nettiversio on yhä edelleen nähtävissä Svenska Ylen sivuilta osoitteesta:

<http://svenska.yle.fi/artikel/2015/03/02/regnbagar-norrskens-stjarnor-och-andra-galaxer-i-sjundeabibliotek>

Toinen näyttely oli 15.8.-18.9. Art Caf'é Babylonissa. Sinä aikana näyttelytilan nimi tosin vaihtui Art Café Cleopatraksi, mutta seuraava yrittäjä jatkoi samaa toimintaa. Myös tästä tapahtumasta tiedotettiin julkisessa sanassa. Kirkkonummen sanomien toimittaja haastatteli näyttelyn suunnittelijaa, *Antti Kuntsia*. Haastattelu on nähtävissä osoitteesta:

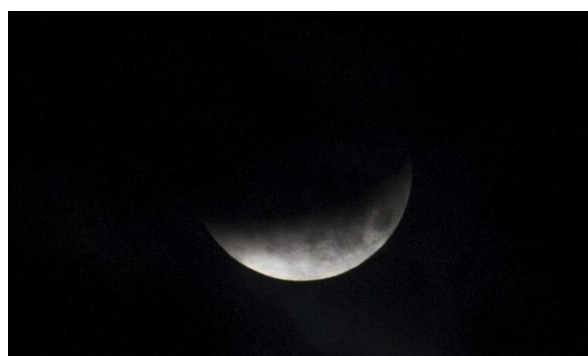
<http://arkisto.epaper.fi/kirkkonummensanomat/lehdet/2128/torstai-2082015> / sivu 2.



Art Caf'é Babylonin tiloissa oli esillä 19 tähtitieteen ja ilmakehän ilmiöihin liittyvää valokuvaa.

Hannu Hongisto

Kuunpimennys jäi vajaaksi



Porkkalassa taivas peittyi pilveen kuunpimennyksen osittaisen vaiheen ollessa alkamaisillaan. Tämä kuva saatiin otettua pilven raosta klo 4.49. Canon 7D / Canon FE 70-200 mm f4 L IS. Kuvassa polttoväli 200 mm, aukko f/5.6, valotusaika 1/13 s, herkkyyks ISO 1600.

Kuva Hannu Hongisto

CYGNUS 2015

Tähtiharrastajien kesätapahtuma, Cygnus järjestettiin tänä vuonna Torpan leirikeskuksessa 16.-19.7. Paikka sijaitsee monen mutkan takana, Näsijärven rannalla Tampereen ja Ylöjärven rajalla. Paikallisista järjestelyistä vastasi Tampereen Ursa. Rankkasateet ajoittain häiritsivät ulkotapahtumia mutta aurinkokin sentään näyttäytyi.

Ohjelma alkoi jo torstaina. Silloin Pekka Rautajoki Tampereen Ursasta piti esitelmän meteoriiteista. Sen kerrottiin olleen hyvä. Valitettavasti en itse ehtinyt paikalle riittävän ajoissa.

Torstain ohjelma alkoi Kerho- ja yhdistystoimintajaoston kokouksella. Aluksi Veikko Mäkelä Ursasta esitteli ohjelmallisia kerhoiltoja koskevaan kyselyyn saatuja vastauksia. Kysymys oli noussut esiin, koska kaikilla yhdistyksillä ei ole erillisiä kuukausiesitelmää ja tietoa on kuitenkin pyrittävä jakamaan sekä yhdistyksen jäsenille että muille asiasta kiinnostuneille.



Veikko Mäkelä käsitteli Ursan kyselyä ohjelmallisista kerhoilloista.

Kerho- ja yhdistystoimintajaoston toisessa esitelmässä Mika Aarnio Turun Ursasta kertoi kokemuksia EU:n Leader -hankintarahoituksesta. Hän oli joutunut perehtymään EU -rahoituksen vaatimaan byrokraattiaan Kevolan tähtitornihankkeen yhteydessä.

Seuraavassa kokouksessa Veikko Mäkelä esitteli tulevia tähtitaivaan tapahtumia vuodeksi eteenpäin. Esityksessä käytiin läpi planeetat, komeetat, asteroidit sekä Kuuhun liittyvät tapahtumat. Esitelmässä käsiteltiin myös Ursan tulevaa Tähdet 2016 julkaisua.

Enemmän tietoa tähtitaivaan tapahtumista on saatavissa Tähdet 2015 ja Tähdet 2016 kirjasista, joidenka toimittajiin Veikko Mäkelä kuuluu. Myös tässä lehdessä, alkusivuilla on vastaavaa tietoa Kirkkonummen alueelle sovitettuna.



Mika Aarnio kertoi Leader-hankintarahoituksesta.

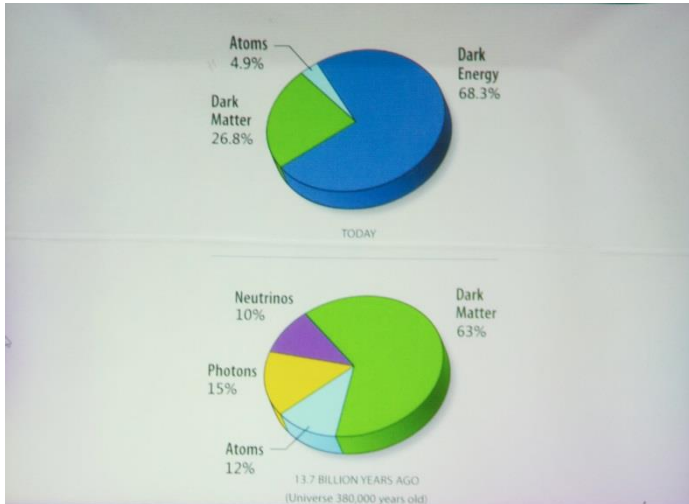
Matematiikka- ja tietotekniikkajaoston kokouksessa Mikko Suominen Tampereen Ursasta esitteli internetistä saatavia avaruushelmia otsikolla: Tietokoneohjelmia pilvisten säiden varalle. Listalle olivat päässeet seuraavat: Celestia, Stellarium, Eyes on the Solar System, Orbiter ja Universe Sandbox. Celestiaan on saatavissa kuvien tarkkuutta lisääviä moduleja. NASAn tarjoama Eyes on the Solar System hakee näytettävät tiedot verkosta. Orbiter puolestaan on jonkinlainen pelin ja avaruushelman välimuoto. Ainakin osa ohjelmista on ilmaisia.



Mikko Suominen esitteli avaruushelmia.

Päivien tieteellisestä esitelmästä vastasi Tomi Hyvönen, aiheena: Pimeää ainetta etsimässä. Hän aloitti kertomalla siitä miten kuva maailmankaikkeudesta on muuttunut 1800-luvulta 2000-luvun alkuun mennessä.

Kuva pimeästä aineesta on syntynyt vähitellen. 1930-luvun laskelmissa on todettu, että näkyvä aine ei riitä pitämään galaksijoukkoja koossa. 1970-luvulla on jo tiedostettu pimeän aineen olemus. Sen jälkeen 2000-luvulle mennessä pimeän aineen olemassaolo on vahvistettu useasta eri lähteestä. Maailmankaikkeuden aineesta 85 % on pimeää ainetta.



Tärkein viite pimeästä aineesta on sen aiheuttama painovoima. Sitä tutkitaan mittaamalla spiraaligalaksien rotaatiokäyriä ja galaksien nopeushajontaa. Galaksijoukoista tutkitaan massa/luminositeetti -suhdetta, kuumaa röntgensäteilyä ja gravitaatiolinssejä. Gravitaatiolinssin muodostaman galaksijoukon massa voidaan arvioida linssin voimakkuudesta. Pimeään aineeseen ja pimeään energiaan liittyy kuitenkin vielä avoimia kysymyksiä. Lopuksi Tomi Hyvönen esitti listan niistä hiukkasista, mistä pimeä aine ei ole peräisin ja toisen listan niistä hiukkasista, joista se mahdollisesti voisi olla peräisin.



Tomi Hyvösen esitelmässä käsiteltiin pimeän aineen etsimistä.

Tähdet ja avaruus -lehden päätoimittaja, Marko Pekkola esitelmöi aiheesta: Tähtiharrastuskuvan X kuolemansyntiä. Esitelmän tarkoituksena oli nostaa tähtiharrastuskuvien tasoa. Esitelmää varten Marko Pekkola oli varannut sekä huonoja että hyviä esimerkkikuvia.



Marko Pekkolan aiheena oli tähtiharrastuskuvan X kuolemansyntiä.

Emma Herrasen esitelmän aiheena oli: Minkä taivaanilmiön yhteydessä näkyy eniten jäniksiä? Esitelmässä havainnollistettiin erilaisten yhteyksien hakemista käyttäen hyväksi Taivaanvahdin tietokantoja.

Hannu Määttäsen kiikareita käsittelevä esitelmä pidettiin poikkeuksellisesti ulkona, Näsijärven rannalla, koska sattui olemaan kaunis sää. Esitelmä alkoi kiikarien historialla, josta sitten siirryttiin tarkastelemaan erilaisia rakenneratkaisuja ja käyttötarkoituksia. Muuten esitelmä oli hyvin käytännön läheinen ja myös kysymyksiä sai esittää. Hannu Määttäsen pyrki antamaan hyviä neuvoja, miten kiikari valitaan eri tarkoituksiin, miten sitä voi testata ja miten erottaa hyvä huonosta.



Hannu Määttäsen kertoi kiikareista.

Perjantain ohjelma alkoi jaostojen yhteispalaverilla. Siinä käsiteltiin jaostotoimintaan liittyviä asioita ja esitettiin lukuisia mielipiteitä ja ehdotuksia toiminnan tulevaisuudesta. Loppuvaiheessa tärkeimmäksi nousivat tiedottamista koskevat kysymykset.



Jaostojen yhteispalaverien vetäjät Emma Herranen (Ursa), Jani Helander (Riihimäen tähtitieteellinen yhdistys) ja Jorma Koski (Ursa).

Juha Ojanperän vetämässä Zeniittijulkaisun kehityspalaverissa käytiin aluksi verkkojulkaisun nykytilanne ja siirryttiin sen jälkeen käsittelemään jatkosuunnitelmia. Keskusteluissa oli esillä muun muassa PDF-versio, Zeniitin profiloituminen ja tason nostaminen.



Juha Ojanperä veti Zeniittijulkaisun palaveria.

Riku Henriksson kertoi havaintomatkasta Uuteen Meksikoon, jonka hän oli tehnyt vuonna 2014 yhdessä Markus Tuukkasen kanssa. Matkareitti oli suunniteltu huolellisesti ja otettu huomioon havainto-olosuhteet, alueen turvallisuus sekä mahdollisuus käyttää paikallisia laitteita. Havainto-olosuhteiden arviointiin oli käytetty Forte-luokittelua, jolla kuvataan valosaasteen määrää. Tästä kerrottiin esitelmässä enemmänkin ja näytettiin Forte-luokittelun perusteella tehtyjä kartto-

ja. Matkareitti kulki Silver Cityn, Kitty Peakin ja Tucsonin kautta. Omia tähtihavaintoja oli tehty astronomikylissä, joista voi vuokrata käyttöönsä tähtitornin kaukoputkineen. Riku Henriksson ja Markus Tuukkanen olivat myös tavanneet useita paikallisia tähtitieteen harrastajia. Esitelmään sisältyi runsaasti matkalta otettuja kuvia.



Riku Henriksson kertoi havaintomatkasta Uuteen Meksikoon.

Seppo Linnaluoto piti esitelmän Viron tähtipäivistä (2014). Hänellä on kirjoitus tämän vuoden tähtipäivistä toisaalla tässä lehdessä.



Seppo Linnaluoto kertoi Viron tähtipäivistä.

Janne Pyykkö kertoi auringonpimennysmatkasta Fär-saarille. Ennen pimennyksen alkua hän ehti käydä useilla eri saarilla etsiessään sopivaa paikkaa, ottaa kokeilukuvia, maisemakuvia ja videoita sekä tavata lukuisia muita auringonpimennysturisteja. Hän oli suunnitellut kuvauslinjan valmiiksi mutta sää oli pilvinen juuri pimennyksen aikaan. Pilvessä oli kuitenkin ollut aukko, josta aurinko oli joillakin saarilla näkynyt.



Janne Pyykkö kertoi auringonpimennysmatkasta Färsearille.

Muusta ohjelmasta mainittakoon perinteinen yhteiskuva, retki Särkänniemen planetaarioon ja Sanna Siltasen vetämä valokuvakilpailun palkintojenjako.



Yhteiskuva

Lisäksi oli paljon vapaamuotoista ohjelmaa, kuten erilaisia pelejä ja makkaran- ja letunpaistoa iltanuotiolla sekä saunavuorot.



Sanna Siltanen antamassa palkintoa Pekka Rautajoelle.

Loppukeskustelussa Antti Mäkelä Tampereen Ursasta esitti yhteenvedon Cygnus-tapahtumasta ja antoi samalla ohjeita ja neuvoja tapahtuman tuleville järjestäjille.



Nuotiopaikka oli iltaisin ahkerassa käytössä.

Cygnus-tapahtuman lopuksi oli mahdollisuus vierailla Tampereen Ursan tähtitornilla, Kaupin kaupunginosassa. Paikan valinta tuntui erittäin onnistuneelta. Havaintotorni oli rakennettu vesitornin katolle. Kerho- ja toimistotilat olivat sen alapuolella, tiloissa, jotka oli alun perin suunniteltu kahvilaksi. Hienona yksityiskohtana voidaan pitää, että tornille johtavan rappukäytävän seinä oli maalattu täyteen tähtitieteellisiä kuvia. Projektin oli saatu valmiiksi Cygnuksen alkuun mennessä. Oppaina toimivat Pekka Rautajoki ja Maria Lahtinen.



Tampereen Ursan tähtitornille johtavan rappukäytävän seinät oli maalattu täyteen tähtitieteellisiä kuvia.

Hannu Hongisto

VIRON TÄHTIPÄIVILLÄ

Viron tähtitieteen harrastajien päivät (Astronomiahuviliste XX Üle-Eesti kokkutulek) järjestettiin 20. kerran teemanaan kansainvälinen valon vuosi. Ne olivat tällä kertaa Parksepan keskikoulussa, noin 7 km Võrusta pohjoiseen ja n. 70 km Tartosta etelään. Tapaaminen järjestetään vuosittain suunnilleen perseidien tähdenlentosmaksimin aikaan, tällä kertaa 12.-16.8. eli keskiviikosta sunnuntaihin. Aikaisemmin mukana on ollut jopa runsaasti suomalaisia, nyt paikalla olivat pääkaupunkiseudulta vain Seppo Linnaluoto, Kukka Viitala ja Eija Nyman sekä Ismo Elo Jokioisista vaimonsa kanssa.

Viron tähtipäivät on ainoa suuri tähtitieteen harrastajien tapahtuma Virossa. Tähtitieteellisiin yhdistyksiin järjestäytyminen on Virossa varsin vähäistä. Tartossa kokoontuu noin kaksi kertaa kuussa tähtitieteen kerho kuulemaan esitelmiä. Tallinnassa ovat muutamat tähtitieteen harrastusaktiivit järjestäytyneet Ridamus-yhdistykseen. Suurimmassa yhdistyksessä, Eesti astronoomia Seltsissä on alle 100 jäsentä. Ainoa tähtitieteen kansantajuinen julkaisu on vuosittain ilmestyvä Tähetorni Kalender. Verkossa ilmestyy tähtitieteen harrastajien Vaatleja-lehti kuusi kertaa vuodessa. Se ilmestyy osoitteessa www.astronoomia.ee

Viron tähtipäivien tilaisuuksissa on kuitenkin suunnilleen yhtä paljon kuulijoita kuin Suomessa järjestettävissä vastaavissa tilaisuuksissa kuten tähtipäivillä tai Cygnuksilla taikka yksittäisissä esitelmätilaisuuksissa.

Osanottomaksu oli jälleen aikuisilta 10 euroa ja mm. eläkeläisiltä 4 euroa. Telttailu maksoi euron ja lattia-majoitus viisi euroa yöltä. Päivän ruokailut maksoivat yhteensä 10 euroa, kolme aterialla.

Päivillä oli noin 15 etukäteen ilmoitettua esitelmää.

Tulimme keskiviikkona suomalaisella laivalla, Eckerö Linen Finlandialla. Päivä oli tosi kuuma. Tallinnan seudulla olevien lukuisten tietöiden vuoksi harhaillimme etsien Tarttoon vievää tietä. Tarttoon osoittavat tienviitat veivät kiertotielle ja lopulta harhaan. Lähes tunnin kiertelyn jälkeen löysimme vihdoinkin oikealle Tarttoon vievälle ulosmenotielle.

Ajomatka Tallinasta Tarttoon oli painostavan helteiden lämmön ollessa kai 30 astetta. Ajoimme Tarton ohi Võruun, mistä olimme varanneet huoneen. Majaipaikkamme mukavan kokoisessa Võrun kaupungissa löytyi helposti. Saapumisaikamme Võruun oli täydell-

linen, sillä majoituttuamme pikaisesti ja saatuaamme juuri tehtyä iltaruokaostokset hyvätasoisessa lähikaupassa ennen sen sulkeutumista, saapui myös massiivinen ukkosrintama, joka moukaroi pientä lomakaupunkiamme useita tunteja taivaallisin ilotulituksin ja paukkein.



UMA KUUP -hostelli, jossa asuimme. Kuva Seppo Linnaluoto.

Ennen matkaamme olimme tuloksetta koettaneet saada huonetta myös pienestä Parksepan hostellista, joka sijaitsi puolen kilometrin päässä tapahtumapaikalta. Useiden lähiseudulle lähettämieni majoitusvaraus-tiedustelujen jälkeen onnistuimme kuitenkin lopulta löytämään todellisen helmen, mukavan viihtyisän ja tilavan huoneiston UMA KUUP -hostellista Võrusta. Paikan Suomea sujuvasti puhuva ja ymmärtävä emäntä otti meidät sydämellisesti vastaan antamalla meille omasta puustaan juuri poimimia persikoita.



Seppo Linnaluoto istuu sängyllään hostellissa sylissään piraattinaksuja. Kuva Eija Nyman.

Nukuttuamme yön yli suuntasimme Võrun kaupungista Parksepaan. Idyllisen kaunis maalaismaisema sai huomion kiinnittymään tiekylteistä ympäröivään maisemaan, jonka vuoksi löysimme vasta hieman harhailtuamme Parksepan keskikouluun. Kuuntelimme esitelmät Plutosta ja Rosetta-luotaimen ja komeetta 67P:n kohtaamisesta.



Parksepa keskkool, jossa Viron tähtipäivät pidettiin. Kuva Eija Nyman.

Tapahtumajärjestäjät olivat laittaneet koulun pääaulan seinälle mielenkiintoisen tilaston kaikista tapahtumaan osallistuneista henkilöistä 20. vuoden ajalta, jota väki kävi innolla katsomassa. Ensimmäisinä tilastossa loistivat tapahtuman pääjärjestäjä Jaak Jaaniste ja Viron rakastettu tähtitaivaan säveltäjä Urmas Sisask, jotka olivat osallistuneet kaikkiin kesätapaamisiin.



Parksepan keskkoolin salissa pidettiin luennot ja muu ohjelma. Kuva Seppo Linnaluoto.

Seppo Linnaluoto oli kymmenentenä ja Eija Nyman sijalla 19. Kukka Viitalan sijoitus oli 24., Veikko Mä-

kelän 49., Kaj Wikstedtin 98., Jarmo Helteen 105. ja Aarno Junkkarin 131. Virolaisista osanottajista parhaiden tuntemiemme Martin Vällikin sija oli 25., Ülo Kestlanen 47. sekä Suomenkin kesätapahtumissa vierailneiden Jürgen Jänekseen 45. ja Imre Treufeldin 94. Kaunista kunnioitusta osoitti myös jo ajasta iäisyyteen siirtyneiden `in memoriam` -osasto, joka kultasi liikkuttavia muistoja menneiltä ajoilta.



Seppo Linnaluoto kertoi tähtipäivistä 2014 Inarissa. Martin Vällik käänsi viroksi. Kuva Eija Nyman.

Ilma oli hieno! Virossa ei käytetä kovin paljon ulkovaloja, joten Seppo paneutui maahan katsomaan meteoreita. Hän näkikin niitä vajaassa tunnissa parisenkymmentä. 7 km:n matka Parksepaan takaisin majoittumaan Võruun taittui nopeasti juuri ensiluokkaisesti pinnoitettua asfalttitietä.



Maimu Jõgeda kensertoi. Kuva Seppo Linnaluoto.

Perjantaina meillä oli retki Virossa vasta hiljattain avattuun maantiemuseoon. Se oli suuri ulkoilmamuseo, joka keskittyi lähinnä liikennöinnin historiaan.

Museossa oli paljon liikennevälineitä. Lämpimiä muistoja herättävistä lukuisista vanhoista autoista nostalgisin oli vanha suomalainen myymäläauto, joka oli toiminut myös aktiivisen myymäläautoelämänsä aikana Viron maaseudulla. Auton seinillä oli mukavia musta-valkoisia valokuvia myymäläautosta ja sen asiakkaista. Auton nykyisessä kolmannessa elämässä Viron maantiemuseossa myytävänä oli silloisen kultakautensa tavaraa mm. puupinnoja, emaliastioita, saippuaa ja siivousvälineitä sekä elintarvikkeina jäätelöä ja kotikaljaa. Ihastuttava nuori myyjätär istui kassan takana myymäläauton henkeen pukeutuneena rahastamassa ostosten tekijöitä. Jäätelö ja kotikalja maistuivat taivaallisilta elohelteisessä päivässä keskellä kaunista Etelä-Viron maaseutua.



Osanottajat maantiemuseossa. Oikealla Kukka Viitala ja Ismo Elo vaimoineen. Kuva Eija Nyman.

Iltapäiväsessiossa oli myös Sepon esitelmä Inarin tähtipäivistä 2014. Martin Vällik käänsi sen Viron kielelle. Hän kertoi mm. saamelaisista.

Jaak Jaaniste kertoi tähtipäivien historiasta ja siitä miten niitä on ollut ympäri Viroa. Viron tähtitieteen keskuksessa Tõraveressa Tarton lähellä on ollut viisi kertaa, kaksi kertaa Kaalin kraatereilla Saarenmaalla ja kerran Hiidenmaalla. Yleensä päivät ovat olleet jossain päin eteläistä Viroa, vain kerran Suomenlahden rannalla nimittäin viime vuonna. Ja kerran päivät ovat olleet Unkarissa, koska 1999 oli auringonpimennys. Päivät ovat olleet aina maaseudulla, onhan perseidien meteoriparven havaitseminen ollut joka kerta ohjelmassa.

Illallisen jälkeen oli Urmas Sisaskin musiikkiesitys "Kvasaarien musiikki". Urmas on tunnetuimpia virolaisia nykymusiikin säveltäjiä. Mutta hän on myös aktiivinen tähtitieteen harrastaja. Urmas on joka kerta

Viron tähtipäivillä esittänyt musiikkia eri tavoilla. Tällä kertaa hän esitti Japanissa videoidun sävellyksensä, johon hän myös osallistui itse samalla soittamalla paikanpäällä pianoa. Hän asuu nykyään Suomessa.

Lauantaina lähdimme uudestaan postitielle, joka alkoi Parksepasta ja jatkui Tarttoon saakka.



Eija Nyman postitien kartan ja opasteiden edustalla. Kuva Seppo Linnaluoto.

Postitien varressa on suuri määrä erilaisia museoita, mm. maantiemuseo, jossa kävimme perjantaina. Pysähdyimme siellä myös lauantaina ja katsoimme sellaisia osia siitä, minne emme ehtineet edellisessä päivänä.



Postinkantaja postitiellä. Kuva Seppo Linnaluoto.

Sitten menimme toiseen suureen ulkoilmamuseoon. Ulkotiloiltaan laaja talonpoikaimuseo oli kymmenkunta kilometriä maantiemuseota pohjoisempana historiallisella postitiellä. Tutustuimme siellä mm. suu-

reen hyvin varusteltuun tuulimyllyyn ja hienoon vanhanaikaiseen kansakouluun.



Pienoisjuna ja tuulimylly talonpoikasmuseossa. Kuva Seppo Linnaluoto.

Lauantaina iltapäivällä oli Lounais-Hämeen Uranuksen Ismo Elon esitys kertooko Suomen Kalevala Kaalin kraaterista. Hän esitti sen Viron kielellä, mikä rajoitti sen ymmärtämistä meille suomalaisille.

Paluumatka meni hyvin. Pysähdyimme jälleen (kuten menomatkalakin) Adaveren tuulimyllyravintolaan, missä saimme hyvää ruokaa.

*Seppo Linnaluoto
Eija Nyman*

KIRKKONUMMIPÄIVÄT

Komeetta osallistui jälleen kerran Kirkkonummipäiville. Paikaksemme on viime vuosina vakiintunut kirkon edustalla oleva nurmikon reuna Kirkkotallintien ja kävelypolun risteyksessä. Paikka on siinä mielessä hyvä, että siitä on näkymä taivaalle etelään päin. Annamme aina sään salliessa aurinkonäytöksiä. Paikalla on aina myös kirjamyyntiä ja esittelemme yhdistyksen toimintaa muutenkin ja vastaamme kysymyksiin.

Sää suosi tapahtuma ja aurinkonäytöksiä pystyttiin antamaan lähes koko ajan. Aluksi oli hieman hiljaisempaa ja ehdimme jo ajatella, että sijaintipaikkamme ei ehkä ole ihan tapahtumien keskipisteessä. Olimme kuitenkin näkyvällä paikalla, josta yleisöä kulki jatkuvasti ohi, ja loppua kohti kävijämäärä kasvoikin.



Seppo Linnaluoto esittelee yhdistyksen toimintaa vierailijalle. Kuva H. Hongisto.

Monet kävijöistä olivat hyvin kiinnostuneita toiminnastamme ja halusivat keskustella tähtitieteeseen liittyvistä aiheista. Komeetan edustajina paikalla olivat Seppo Linnaluoto, Jussi Kääriäinen ja allekirjoittanut. Kiireellisimpänä aikana mukana olivat myös Mikko Olkkonen ja Antti Kuntsi.



Jussi Kääriäinen näyttämässä heijastettua Auringon kuvaa TAL-1 kaukoputkella. Kuva H. Hongisto.

Auringon katseluun käytetään pääasiassa kahta eri laitetta, Coronado aurinkokaukoputkea ja TAL-1 peilikaukoputkea. Näistä Coronado on suunniteltu pelkästään auringon katselua varten ja siinä on tehokas H α -suodatin, jonka avulla näkyvät sekä auringon pintarakenne että reunalla tapahtuvat protuberanssit. TAL-1 on rakenteeltaan peilikaukoputki, jonka vakiovarustukseen kuuluu auringon katseluun tarkoitettu heijastinalusta. Molempia näitä käytetään myös pimennysten ja ylikulkujen seuraamiseen.

Hannu Hongisto

ESITEMIEN LYHENNELMÄT

Esitelmä asteroideista

Kirkkonummen Komeetan esitelmäsarjassa oli 8.4.2015 vuorossa FM Olli Wilkman, jonka aiheena oli Miten asteroidien muoto määrätään? Esitelmä pidettiin Kirkkonummen koulukeskuksen auditoriossa. Esitelmällä oli kolmisenkymmentä kuulijaa.



Olli Wilkman esittelee asteroideista. Kuva S. Linnaluoto.

Lähes kaikki aurinkokunnan pienkappaleet ovat liian pieniä, jotta ne erottuisivat maanpäällisillä kaukoputkilla muuten kuin pistemäisinä kohteina. Tästä huolimatta on kuitenkin useita keinoja saada tietoa niiden koosta ja muodosta.



Esitelmällä oli kolmisenkymmentä kuulijaa. Kuva S. Linnaluoto.

Muotojen ja kokojen tunteminen on tärkeä askel asteroidien koostumuksen ja kehityshistorian tutkimuk-

sessä. Esitelmä tarjosi katsauksen asteroidien muoto-mallinnuksen nykytilaan.

Olli Wilkman on tähtitieteen jatko-opiskelija Helsingin yliopiston fysiikan laitoksen aurinkokunnan tutkimuksen ryhmässä. Hän tekee väitöskirjaa valon si-
ronnasta asteroidien pintamateriaaleista.

Olli Wilkman

Esitelmä kosmologiasta

Kirkkonummen Komeetan esitelmäsarjassa oli vuorossa FM Mikko Lavinto, jonka aiheena oli Mittaukset kosmologiassa. Esitelmä oli 5.5.2015 Kirkkonummen koulukeskuksen auditoriossa. Siellä oli n. 45 kuulijaa.



Mikko Lavinto esittelee kosmologiasta. Kuva H. Hongisto.

Kosmologia on edennyt suurin harppauksin nykyiseksi täsmätieteeksi, ja nykyään se luotaa jatkuvasti tietomme rajoja ja työntää niitä edemmäs. Esitelmässä kerrottiin siitä, miten kosmologit onnistuvat selvittämään maailmankaikkeuden ominaisuuksia hämentävän hyvällä tarkkuudella ja esimerkiksi maailmankaikkeuden ikä ilmoitetaan tunnetuksi nykyisin noin yhden prosentin tarkkuudella. Lisäksi kerrottiin hieman siitä minkälaisia mittauksia tulevaisuudessa saatetaan tehdä.

Esitelmöitsijä on tohtorikoulutettava Helsingin Yliopistosta. Tutkimusala on kosmologia. Tarkemmin esitelmöitsijä tutkii sitä, miten kosmiset rakenteet kuten galaksiryppäät ja tyhjemmät onkalot vaikuttavat valon kulkuun. Tämän ymmärtämällä voidaan käyttää havaintoja esimerkiksi kaukaisten galaksien koosta ja muodosta selvittämään sitä, minkälaisen ainejakau-



Esitelmää kuunteli n. 45 kuulijaa. Kuva S. Linnaluoto.

man läpi valonsäde on matkallaan kulkenut, ja miten nämä rakenteet ovat aikojen saatossa muodostuneet.

Mikko Lavinto

SYVÄ TAIVAS -KOKOONTUMINEN

Ursan Syvä taivas -kokoontuminen oli 11.-13.9.2015 Artjärven havaintokeskuksessa. Menin sinne heti perjantaina. Kumpikin yö oli selkeä. Otin valokuvia. Lauantaiyönä taivaalla oli revontulia.

Esitelmätarjonnasta jäi mieleen parhaiten Hannu Määttäs esitys Juhani Salmen elämäntyöstä tähti-harrastuksen saralla. Salmi haudattiin hänen 82-vuotissyntymäpäivänään. Hannu Määttäs kirjoittama muistokirjoitus Salmesta on Ursan Zeniittilehdessä. Ks. <https://www.ursa.fi/blogi/zeniitti/>

Toni Veikkolainen järjesti tietokilpailun, jonka voitin. Sain palkinnoksi suklaalevyn.

Kotimatalla Myrskylässä oli käynnissä Lassen hölkä, jossa oli satoja juoksijoita. Askolassa kävin jälleen katsomassa hiidenkirnua.



Syvä taivas -päivien osanottajia.



Hannu Määttä kertoo Juhani Salmesta.



Juhani Salmi työhuoneessaan.



Syvä taivas -päivien osanottajia yhteiskuvassa.



Artjärven havaintokeskuksen tähtitorneja.



Artjärven havaintokeskuksen päärakennus.



Artjärven havaintokeskuksen kaksi suurinta tähtitornia 9.11. klo 23.28. Kuvan keskellä oli parisen harrastajaa, mutta koska he olivat koko ajan liikkeessä, he eivät ole jääneet kuvaan. Plejadit ovat juuri oikeanpuolisen tornin lämpuolella. Valotusaika 30 sekuntia, herkkyys 3200 ISOa.

Tähtitaivas 8.10. aikaisin aamulla



Kuva otettu 8.10.2015 klo 5.08. Nikon D3100, polttoväli 18 mm, aukko f/3.5, valotusaika 10 s, herkkyys ISO 3200. Kuvassa Kuu (kirkkain ja suurin), Venus (toiseksi kirkkain), Jupiter (lähellä sähkölankoja), Mars (yläoikealle Jupiterista), Leijonan Regulus (lähellä Venusta).

Kuva Seppo Linnaluoto.



Kuva otettu 8.10.2015 klo 5.46. Canon PowerShot SX240 HS, polttoväli 90 mm, aukko f/6.8, valotusaika 1/60 s, herkkyys ISO 800. Vähenevä Kuu.

Kuva Seppo Linnaluoto.

VEDENJAKAJALLA – JOHANNES KEPLER

Kirjoitan Filosofiklubin^{*)} palstalle aina jotain seisaus- ja tasauspäivinä. Kesäpäivän seisaukseksi viime juhannuksena valitsin vuoden Johannekseksi tähtitieteilijä ja astrologi Johannes Keplerin (27. joulukuuta 1571 - 15. marraskuuta 1630). Olen pitkin kevättä lukenut Arthur Koestlerin hänestä laatimaa elämäkertaa *Vedenjakajalla*.

Kirja-arvostelussaan Valvojaan nuori maisteri Matti Klinge – nykyinen historian emeritus-professori – piti Koestlerin arvioita kohtuuttomina. En ota kantaa. Koestler kirjoittaa joka tapauksessa tiiviisti ja monipuolisesti. Tässä esitän vain kohtia aiheesta, josta voisi ammentaa lähes loputtomiin.

Tämä oli osa Koestlerin laajaa teosta *The Sleepwalkers* (Unissakävelijät), joka kuvaa maailmakuvan muutosta aina Mesopotamiasta Isaac Newtoniin. Kirjan nimi tulee siitä, että tutkijat eivät itsekään ymmärtäneet millaista muutosta olivat tekemässä ja ajoittain tekivät suuret löytönsä, varsinkin Kepler aivan kuin unissa kulkijan lailla

Koestler ja Tuokko

Tekijä ja suomentaja ansaitsevat muutaman rivin: V. 1905 Budapestissa syntynyt Arthur Koestler, vuodesta 1972 CBE (Commander of the British Empire) oli Unkarin juutalaisia. 1931 hän liittyi Saksan kommunistiseen puolueeseen. Osallistui Espanjan sisällissotaan tasavaltalaisten puolella, mutta menetti illuusion sa kommunismista tai oikeastaan stalinismista ja julkaisi 1940 Moskovan oikeidenkäyntejä ja maan totalitaarisuutta sekä kidutusta käsittelevän romaanin *Pimeää keskellä päivää*, jonka luin lukiolaisena. Hän oli merkittävä lehtimies ja tiedekirjoittaja. Koestler oli myös vakuuttunut paranormaalien ilmiöiden olemassaolosta ja lahjoitti omaisuuttaan niiden tutkimiseen.

Elämänsä viimeiset vuodet Koestler kärsi Parkinsonin taudista sekä leukemiasta. Yhdessä itseään nuoremman, miehelleen täysin omistautuneen vaimonsa kanssa hän päätti päivänsä myrkyllä 1. maaliskuuta 1983.

Fil.tri Reino Tuokko (1909 – 1968), kansakoulujen tarkastajan poika oli ansioitunut luonnontieteen kansantajuistaja. Hän sekä itse kirjoitti että suomensi merkittävän määrän teoksia ja laati runsaasti sanoma-lehtikirjoituksia. Elävin muisto minulla on kirjasta

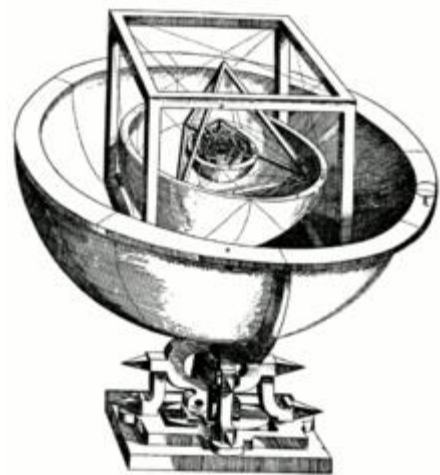
Luonnonlait ja arkipäivä (1959). Nimensä mukaisesti kirja yhdistää kemian, meteorologian ja fysiikan ilmiöt jokapäiväiseen elämäämme. Tästä teoksesta jonkun syytä laatia uusi ajanmukaistettu versio, sillä harvapa meistä enää heinäpellolla ahertaa, mutta tietoa fysiikan suhteesta jokapäiväiseen elämäämme tarvitsee jokainen. – Taudinkohtaus katkaisi Tuokon elämän vain 58-vuotiaana.

Kepler – majatalon poika ja keisarillinen hovimatematikko

Kepler syntyi ja eli Pyhässä saksalais-roomalaisessa keisarikunnassa, joka oli perin horjuva rakennelma.

Vedenjakajalla kertoo lahjakkaan, mutta hyvin heiveröisen ja kiusatun kapakoitsijan pojan kehityksestä ensin luterilaisesta pappisseminaarilaisesta ensin 23-vuotiaana Grazin yliopistoon huonosti palkatuksi matematiikan opettajaksi ja Steierin mainion maakunnan matemaatikoksi. Tämä on yksi titteleistä, joita hän käytti Kosmisen Mysteerin alkulehdellä tekijästä eli itsestään.

1596 hän julkaisi ensimmäisen tutkielmansa *Mysterium Cosmographicum* 25-vuotiaana. Idea oli Keplerin loistava oivallus ja samalla täydellinen virhe. Vahvasti Platonin opit sisäistäneelle Keplerille Jumala oli täydellinen geometrikko, joka loi aurinkokunnan täydellisen symmetriseksi: kuusi planeettaa asetettuna viiden säännöllisen monitahokkaan eli Platonin kapaleiden sisä- ja ulkokehille.



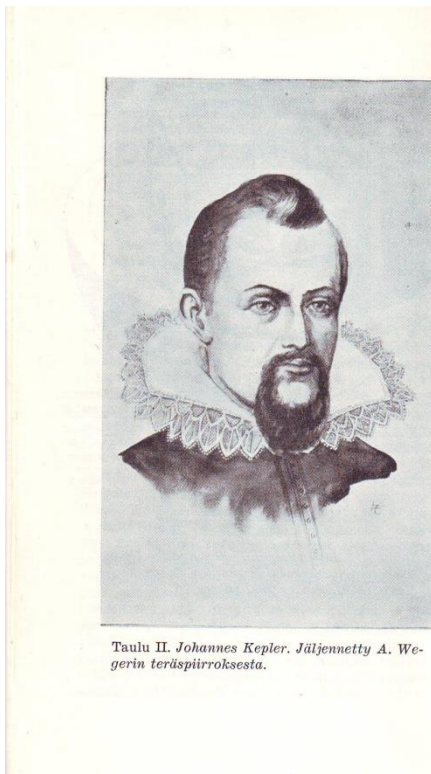
Kirjasta Mysterium Cosmographicum / Wikipedia

Järjestys oli: Merkurius – kahdeksantahokas – Venus – kaksikymmentahokas – Maa – kaksitoistatahokas – Mars – nelitahokas – Jupiter – kuutio – Saturnus.

Koska säännöllisiä monitahokkaista oli vain viisi, planeettoja tuli olla kuusi. Alkuperäisessä ajatuksessa radat olivat ympyröitä, eivätkä voineet muuta olla-kaan.

Lähtökohtana oli platoninen filosofia ja keskiaikainen mystiikka, joita pidämme nykyään virheellisinä. Mutta perusidea, symmetriaperiaate elää edelleen sekä mekaniikan perusteissa että nykyaikaisessa alkeishiukkasfysiikassa. Mekaniikan peruslait, impulssin (kappaleen nopeuden ja massan tulo) ja impulssimomentin (kulmanopeuden, ratasäteen ja massan tulo) sekä energian säilyminen voidaan johtaa oletuksesta, että avaruus ja aika ovat symmetrisiä ja isotrooppisia eli samanlaisia kaikkiin suuntiin myös ajassa riippumatta havaitsijan liiketilasta ja paikasta. Tämä luonnollinen geometrinen oletama – Newtonin mekaniikan perusolettama – oli siis vahvasti fysikaalinen väite, kuten moderni suhteellisuusteoria osoitti.

Tutkielma herätti huomiota oppineissa piireissä. Aikansa merkittävin havaitseva tähtitieteilijä ja keisarillinen hovimatematikus Tyko Brahe (1646 – 1601) kutsui Keplerin avustajakseen vuonna 1600. Tykon äkillisen kuoleman jälkeen hän peri hovimatematikon arvon ja toimen. Astrologiaan ja alkemiaan hyvin mutta perin huonosti maansa hallitsemiseen perehtyneen keisari Rudolf II:n palveluksessa palkansaamisessa oli vaikeuksia.



Taulu II. Johannes Kepler. Jäljennetty A. Wegerin teräspiirroksesta.

Kirjasta Vedenjakajalla

Kepler oli kuitenkin varsin hyvin toimeentuleva hovin virkamies ja nautti arvostettua asemaa. Tämä näkyi myös varmassa ulkomuodossa. Hovimatemaatikkona Kepler laati horoskooppeja, mm. tuntemattomana esiintyneelle nuorelle böömiläiselle aatelismiehelle, jonka Kepler arvasi Wallensteiniksi, tulevaksi keisarillisen armeijan ylipäälliköksi.

Galilein kaukoputki oli sensaatio – ei tosin Galileon oma keksintö eikä hän sitä väittänytään. Kepler oli laatinut tutkielman optiikasta jo 1604, mutta 1610 hän muutamassa viikossa laati ja julkaisi selkeimmän teoksensa optiikan perusteista Dioptriikka. Se oli selkeä kuin Eukleideen Alkeet: määritelmiä, peruslauseita, väittämiä. Kaikki huolella ja selkeästi esitettyinä. Toisin kuin muut teokset, jossa oikeastaan onneksi jälkipolville Kepler kertoi kaikki koluamansa sivupolut, vieläpä hyvin pateettiseen tyyliin. Galilei kirjoitti selkeästi ja lyhytsanaisesti.

Galileosta Koestler totesi, että renessanssin tapaan hän oli ihminen vailla yliminää, uusien laitteiden ansiosta henkinen jättiläinen, mutta moraalinen kääpiö. Toisaalta nero, toisaalta ylimielinen täysin moraaliton ja riitaantui kaikkien paitsi Keplerin kanssa. Erityisesti hän riitaantui keskinkertaisuuksien kanssa, jotka eivät tietenkään voineet hänen lahjakkuuttaan sietää, Italiassa varsinkin inhottu. Hänet muistetaan ansioista, jotka eivät olleet hänen, ja unohdetaan suuremmat ansiot mekaniikan perusteiden kehittämisessä sekä taitavana, hyviä apulaisia omaavana uusien instrumenttien rakentajana.

Kepler oli nero, suuri nero, uskomattoman työteliäs ja uskomattoman sitkeä. Hän myös kärsi alemmuudentunteesta sekä luulotelluista että todellisista taudeista ja vaikeuksista. Hyvistä viroista mm. Englannissa hän kieltäytyi. Ajoittain hän vaipui apatiaan. Hänen hädellöllisin vaiheensa päättyi keisari Rudolf II:n kuolemaan 1612. Koestlerin arvion mukaan Keplerin kirjoituksissa näkyy selvän skitsofrenian oireet.

Silloin laskelmat tehtiin käsin suurella vaivalla, Kepler sentään vastakehitettyjen logaritmitaulukkojen avulla. Painatus vaati käsittämättömän paljon aikaa ja huomiota. Eikä maassa riehunut sota yhtään helpottanut asiaa.

Böömi oli ollut sisäisten kahnauksien keskellä koko 1600-luvun alun, ja keisari Rudolfin valta mureni ja mureni. Sitten sisällissota laajeni koko saksalaisen alueen käsittäväksi 30-vuotiseksi sodaksi, uskonso-daksi, kuten sitä nimitetään hieman virheellisesti. So-

dan katsotan alkaneen 23. maaliskuuta 1618, kun väkijoukko heitti kuninkaan kaksi katolista neuvosmiestä ulos ikkunasta. Nämä tosin selvisivät 15 metrin ilmalennosta onnen kaupalla vahingoittumattomina.

Tällaista aikoinaan suosittua keinoa hankkiutua vastustajasta eroon kutsutaan *defenestraatioksi*. Böömin historia tuntee kolme: ensimmäinen 1419 johti hussilaissotiin, 1681 oli toinen. Kolmas oli vuonna 1948, kun Tšekkoslovakian porvarillinen ulkoministeri Jan Masaryk löydettiin kuolleen virka-asuntonsa pihalta.



Giuseppe Arcimboldo: Rudolf II Vertumona eli puutarhan ja vuodenaikojen jumalana (1591).

Teos on Skoklosterin linnassa Ruotsissa. Ruotsalaiset sotapäälliköt huomasivat kauhukseen sodan olevan loppumassa ja kiiruhtivat ryöstämään Prahaa 26.7.1648. 30-vuotisen sodan päättänyt Westfalenin rauhansolmittiin lopullisesti 24. lokakuuta samana vuonna.

Kaarlensillalla taistelun jäljet ovat vielä näkyvissä. Kaupungin juutalaisväestö osallistui urhoollisesti puolustukseen ja siitä kiitokseksi sai täydet kansalaisoikeudet, ilmeisesti ensimmäisenä kaupunkina kristillisessä maailmassa. Prahan juutalaisyhteisö oli maanosamme merkittävimpiä aina 2. maailmansotaan saakka.

Matemaatikon tehtävänä oli ensisijaisesti laatia keisari Rudolfille ja muille arvohenkilöille horoskooppeja. Kepler itse, kuten muutkin aikalaisensa oli täysin vakuuttunut planeettojen vaikutuksesta elämäämme. Hän vain varoitti kelvottomista, hyväuskoisia ihmisiä petkuttavista humpuukiastrologeista.

Kepler aikoi alun perin teologiksi – hän oli koko elämänsä harras luterilainen - ja opiskeli aihetta Tübingenin yliopistossa. Opettajansa Michael Mästlinin vaikutuksesta, jonka merkitystä ja arvoa Kepler teoksissaan usein ja vuolassanaisesti kiitti, hän kiinnostui kopernikaanisesta järjestelmästä.

Tosin vain muutamilla oppineimmilla matemaatikoilla kustakin sukupolvesta oli edellytyksiä ymmärtää vaikeaselkoisesta asiasta mitään. Mästlin oli yksi heistä. Silti hän pyyteli, epäilemättä perustellusti anteeksi Kepleriltä kirjeessään 28.1.1605: ”... Edelleen minun on tunnustettava, että kysymyksenne ovat liian monimutkaisia tiedoilleni ja lahjoilleni, jotka eivät ole yhtä mittavat. ...”

Nikolai Kopernikus (1473 – 1543)

Puolalais-saksalainen kaniikki Nikolai Kopernikus oli julkaissut teoksensa Taivasmaailmojen kiertokulusta kuolinvuonnaan 1543. Suuri maailmanjärjestys oli hänelle harrastus työläiden ja perin tylsien taloushallinnon tehtävien rinnalla. Kopernikus oli myös laatinut tutkielman rahanarvon määräytymisestä.

Kopernikuksen maine tähtitieteilijänä oli suuri. Hänen mielipidettään kysyttiin viidennen lateraanikonsiilin (pidetty Rooman Lateraanikirkossa 1512 – 1517, siitä nimi) ajanlaskua uudistaneessa hankkeessa. Tämän tuloksena lopulta syntyi gregoriaaninen kalenteri, joka otettiin käyttöön katolisessa maailmassa 1582. Huomaamme, että hidas eteneminen asioissa ei ole mitenkään uutta yleiseurooppalaisessa hallinnossa.

Yli puoli vuosisataa katolinen kirkko ei mitenkään vastustanut, joskaan ei kannattanutkaan kopernikaanista järjestelmää. Sitä saattoi vapaasti hypoteesina opettaa kunhan ei sekoittanut asiaan teologiaa.

Luther (1483 – 1546) sen sijaan vastusti aurinkokeskeistä maailmankuvaa sekä terveen järjen että Pyhän Raamatun vastaisena. – Kiista katolisen kirkon kanssa alkoi vasta 1600-luvun alussa. Mutta se on toinen tarina.

Kepler, toisin kuin Galileo Galilei, oli Koestlerin sanoin kahden maailman keskiaikaisen mystiikan ja nykyaikaisen luonnontieteen vedenjakajalla toinen jalka menneessä toinen tulevassa. Kolme kuuluisaa lakiaan hän löysi unissakävelijän tavoin itsekkään ehkä tajuamatta niiden merkitystä. Ne olivat hänelle vain yksittäisiä Keplerin luomassa barokkimaisessa, suorastana muodottomassa tähtitieteen temppelissä.

Keplerin lait

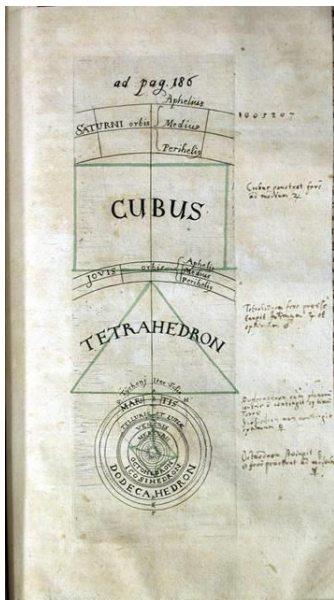
Ensimmäisen ja toisen hän esitti kirjassaan *Astronomia Nova* (Uusi tähtitiede, 1609)

1. Planeetat kulkevat auringon ympäri pitkin ellipsin muotoisia ratoja, jonka toisessa polttopisteessä aurinko on.
2. Auringosta kappaleeseen piirretty jana jättää jälkeensä yhtä pitkinä ajanjaksoina pinta-alaltaan yhtä suuren alueen.

Kolmannen hän esitti kymmenen vuotta myöhemmin kirjassaan *Harmonices Mundi* (Maailmojen harmonia) vuonna 1619.

3. Planeettojen kiertoaikojen neliöt suhtautuvat toisiinsa kuten niiden ratojen isoakselien puolekkaiden kuutiot.

Keplerillä oli suorastaan pakkomielteenä ajatus, että planeettojen radat noudattavat jotain musiikin harmonisiin suhteisiin perustuvaa lakia. Lukuisten yritysten jälkeen hän löysi oikean planeetan radan säteen ja kiertoaajan suhteen 18.3.1648, siis vain muutama päivä ennen Prahan mellakkaa.



Kirjasta *Harmonices Mundi* / Wikipedia

Lait perustuivat Brahen tekemiin tarkkoihin kokeusperäisiin havaintoihin. Brahen perilliset vaativat oikeutta Tykon aarteeseen eli havaintoihin. Kepler joutui kähveltämään ne ja pitkien riitojen jälkeen hyväksymään Brahen vävyn junkkeri Tegnagelin pitkän ja mahtipontisen johdannon.

Tarpeetonta lisätä, että keisari ei pystynyt lunastamaan Brahen arvokkaita mittalaitteita. Perilliset lukitsivat ne varastoon ruostumaan muutamassa vuodessa käyttökelvottomiksi.

Näiden lakien avulla Newton johti myöhemmin yleisen vetovoimalakinsa vuosisadan loppupuolella. Kepler itse oli lähellä ideaa, mutta silloin ei vielä ollut olemassa tarvittavaa matemaattista aparaattia. Ajatus kaukovaikutuksesta oli sekin vielä liian vieras.

Äiti noitasyytteessä

Keplerin äitiä, suoraan sanoen varsin ilkeää vanhaa eukkoa kotikaupungin asukkaat syyttivät noituudesta vuonna 1615. Silloin yleinen syyte. Kepler joutui paljon käyttämään aikaansa äitinsä pelastamiseen noitaroviolta. Edes kidutuskammion näkeminen ei saanut tätä tunnustamaan syyllisyyttä.

Muuta

Kepler oli myös kiinnostunut, kuten moni muukin aikalaisensa Raamatun kronologiasta ja esitti oman arvionsa maailman luomisen ajanhetkestä, v. 4977 e.Kr. Keskiajalla Raamatun tekstejä pidettiin vain allegorisina eikä historiallisena kuvauksena. Martin Lutherus mm. muutti tämän hengen. Uskonsotien aikakaudella Erasmus ja Keplerin humaani, muita kunnioittava uskonnollisuus oli poissa muodista.

Aikakauden johtava astronomi oli paavillinen tähtitieteilijä Christopher Clavius (1538 -1612). Hän oli Kopernikuksen ja Keplerin tavoin saksalainen. Hänen syntymäkaupunkinsa, Bamberg Baijerissa oli vain runsaan 250 kilometrin päässä koilliseen Keplerin syntymäkaupungista, Weil der Stadtista. Clavius kannatti vanhaa ptolemaiolaista aurinkokeskistä järjestelmää, mutta antoi muiden esittää perustelunsa ja suhtautui kysymyksiin avoimesti. Clavius oli myötävaikuttamassa paavi Gregoriuksen 1582 kalenteriuudistukseen. Hän, aivan oikein antoi kunnian tästä keksinnöstä toiselle oppineelle, italialaiselle Aloisio Liukselle.

Bambergin vanha kaupunki on ollut vuodesta 1993 lähtien Unescon Maailmanperintöluettelossa. Kaupunki on kuulu oluistaan. Entisessä Pyhän Mikaelin luostarissa toimii nykyisin panimomuseo.

Kustakin sukupolvesta vain muutama ihminen saattoi ymmärtää näiden vaikeiden tähtitieteellisten ja matemaattisten ongelmien ytimen. Meillähän kopernikaa-

ninen järjestelmä on koulussa opetettu itsestään selvyyttenä emmekä oikein tajua, että kukaan ei ole koskaan nähnyt eikä voikaan koskaan nähdä planeettakuntaa ulkopuolelta sellaisena kun se esitetään oppikirjoissa. (Voitte mielessänne kuvitella, miten satelliitti Voyagerilla oleva havainnoitsija näkisi aurinkokunnan.)

Keplerin viimeiseksi suurtyöksi jäivät tähtitieteelliset taulukot *Tabulae Rudolphinae*, Rudolfin taulukot, kuten hän ne nimesi 1612 edesmenneen suojelijansa, keisari Rudolf II:n mukaan (1628). Ne sisälsivät tähtitieteellisten taulukkojen lisäksi mm. logaritmit ja olivat toistasataa vuotta tähtitieteilijöille välttämätön työkalu. Niiden avulla mm. laskettiin merenkulkijoille välttämättömiä efemeridejä eli taulukkoja taivaankappaleiden sijainnista taivaanpallolla kutakin vuotta varten.

Työ oli viivästynyt, taulukkoja odotettiin, ja pyyntöjä sateli aina Intiasta ja Kiinasta saakka. Mutta yksi ihminen, edes Keplerin kaltainen jättiläinen ei pysty hetkessä kaikkeen. Hän myös toivoi, ettei häntä pantaisi vain raatamaan matemaattisten laskelmien polkumyllyyn voimatta suoda aikaa ainoalle lohdulleen, filosofisille mietiskelyille. Laskuapulaista Keplerillä ei tietenkään ollut.



Kirjasta *Tabulae Rudolphinae* / Wikipedia

1634 julkaistiin postuumisti Keplerin kuvaus unesta tai pikemminkin painajaisunesta matkasta kuuhun. Hyvinkin allegoria hänen omasta elämästään.

Kepler kuoli Nürnbergissä – hän osallistui valtiopäiville selvittääkseen palkkasaataviaan keisarilta - silloin korkeassa 58 vuoden iässä 15. päivänä marraskuuta 1630, 30-vuotisen sodan riehussa Saksassa. Keplerin luut ovat hävinneet. Hänen itse itselleen laatima hautakirjoitus on säilynyt:

*Mensus eram coelos, nunc terrae metior
umbras
Mens coelestis erat, corporis umbra
iacet.*

*Mittasin muinoin taivaita, nyt mittaan maan
varjoja.
Taivasta tavoitteli sieluni, varjoon vaipui
ruumiini.*

Loppukaneetiksi sopii Keplerin lause Kosmisesta mysteeristä, joka oli Willy Leyn ja kuvittaja Chesley Bonestellin klassikkoteoksen Avaruuden valloitus viimeisen luvun otsikkona

"Inter jovem et martem planetam interposui"

“Jupiterin ja Marsin väliin asetin planeetan.”

Hypoteettista planeettaa ei koskaan löytynyt, mutta Marsin ja Jupiterin välistä on löytynyt asteroidivyöhyke. Voitko paremmin ilmaista, että olemme tietomme alussa emmekä sen lopussa, emme olleet silloin emmekä ole nyt.

Arthur Koestler: Vedenjakajalla – Johannes Keplerin elämäkerta. Suom. Reino Tuokko. Luonto tieteen valossa 7. WSOY, Porvoo 1961. Alkuteos The Watershed 1959.

*) Filosofiklubi on vapaamuotoinen kaikille avoin keskusteluseura, jossa ovat olleet alustajina mm. prof. Peter von Bagh, kansleri Ilkka Niiniluoto, prof. Silja Rantanen, akateemikko Outi Heiskanen, kirjailija-lääkäri Veronika Pimenoff, ministeri Erkki Tuomioja, FK Seppo Linnaluoto.

<http://filosofiklubi.blogspot.fi/2015/09/markku-af-heurlin-syyspaivan-tasaus.html>

Markku af Heurlin



Eläinradan merkkisi	Horoskooppisi ensivuodelle
Oinas	Tähtikuviot ja planeetat eivät ensivuonnakaan vaikuta elämääsi
Härkä	Tähtikuviot ja planeetat eivät ensivuonnakaan vaikuta elämääsi
Kaksonen	Tähtikuviot ja planeetat eivät ensivuonnakaan vaikuta elämääsi
Rapu	Tähtikuviot ja planeetat eivät ensivuonnakaan vaikuta elämääsi
Leijona	Tähtikuviot ja planeetat eivät ensivuonnakaan vaikuta elämääsi
Neitsyt	Tähtikuviot ja planeetat eivät ensivuonnakaan vaikuta elämääsi
Vaaka	Tähtikuviot ja planeetat eivät ensivuonnakaan vaikuta elämääsi
Skorpioni	Tähtikuviot ja planeetat eivät ensivuonnakaan vaikuta elämääsi
Jousimies	Tähtikuviot ja planeetat eivät ensivuonnakaan vaikuta elämääsi
Kauris	Tähtikuviot ja planeetat eivät ensivuonnakaan vaikuta elämääsi
Vesimies	Tähtikuviot ja planeetat eivät ensivuonnakaan vaikuta elämääsi
Kalat	Tähtikuviot ja planeetat eivät ensivuonnakaan vaikuta elämääsi

Mikko Olkkosen laatima Horoskooppi



Itella Green

Kuun kehiä 28.9.2015



Kuun kehiä kuunpimennyspäivänä Porkkalassa 28.9.2015, klo 3.50. Pian tämän kuvan ottamisen jälkeen kuu vetäytyi pilviverhon taakse pimennyksen ollessa vasta alkamassa. Osittaisen vaiheen aikana näkyi ainoastaan pari pientä pilkahdusta pilvenraosta. Kamera Canon 5D Mk III / Canon FE 24-70 mm f 2.8 L II. Kuvassa polttoväli 35 mm, aukko f/5.6, valotusaika 1 s, herkkyys ISO 1600. Kuva Hannu Hongisto.