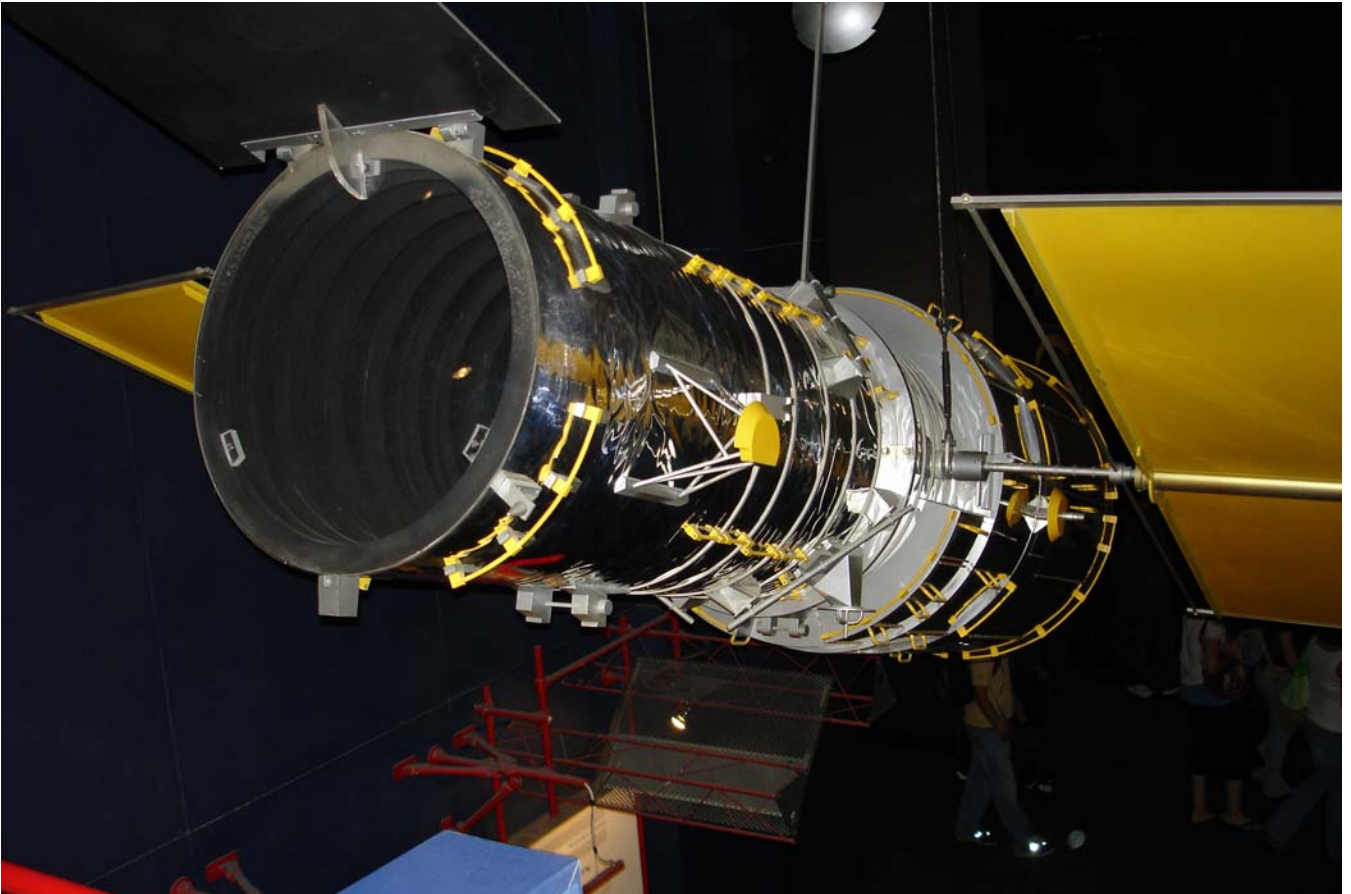


# *Komeetan pyrstö*

*Kirkkonummen Komeetta ry:n jäsenlehti No 3/2006*

---



*Hubble avaruusteleskoopin malli.*

*Malli on kuvattu Lontoossa luonnontieteen ja tekniikan museossa (Science Museum).*

***Syksyn esitelmä- ja tähtinäytöskausi alkaa.  
Tietoja niistä lisää tapahtumakalenterissa.***

## KESÄN CYGNUS

Sepon tarina tapaamisesta sisäsivuilla.



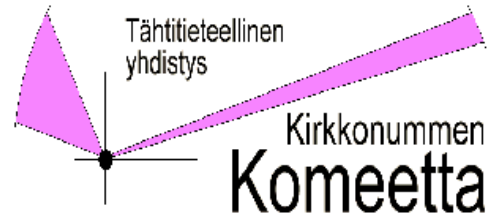
*Cygnuksen osanottajat yhteiskuvassa. Kuva Seppo Linnaluoto.*



*Imre Treufeld tarkastelee tähtitornin 20 cm Celestron-kaukoputkea.  
Kuva Seppo Linnaluoto.*

## **Tähtitieteellinen yhdistys Kirkkonummen Komeetta.**

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



## **TÄHTITAIVAS SYKSYLLÄ 2006**

### **Aurinko**

Syyspäiväntasaus on 23.9. klo 7.03. Tällöin Aurinko siirtyy taivaanpallon pohjoiselta puoliskolta eteläiselle. Aika auringonnoususta auringonlaskuun on samanmittainen (12 tuntia) kaikkialla maapallolla.

Auringonpilkkujen määrän arvellaan olevan minimissä vuonna 2006.

Kesäajasta päästään lopultakin sunnuntaiaamuna 29.10., jolloin siirrytään normaaliaikaan.

### **Kuunpimennys 7.9.**

Osittainen kuunpimennys näkyy iltayöllä 7.9. Osittainen kuunpimennys alkaa klo 21.05 ja on syvimmillään klo 21.51. Tällöin Kuun halkaisijasta on pimentyneenä 19 % ja Kuu on 16 asteen korkeudella. Osittainen pimennys päättyy klo 22.38. Katso tarkempia tietoja Ursan vuosikirjasta Tähdet 2006 sivu 60.

### **Kuu**

Täysikuu on 7.9. (kuunpimennys), 7.10., 5.11. ja 5.12. Syysiltaisin Kuu näkyy huonosti, sen sijaan syysaamuissa Kuu näkyy mainiosti.

Kapea kuunsirppi on lähellä Venusta aamulla 21.9.

Kuu on lähellä Saturnusta aamuyöllä 19.9., 16.-17.10. ja 13.11.

### **Kuu peittää Plejadeja**

Kuu peittää Plejadeja keskiyöllä 12./13.9. Tähdet tulevat näkyviin Kuun pimeän reunan takaa, joten olisi hyvä katsoa tarkempi aikataulu Tähdet 2006 -kirjan sivulta 138.

6.11. klo 18 maissa Kuu peittää myös Plejadien tähtiä, mutta täysikuu on ollut tällöin vuorokautta aiemmin. Tähdet tulevat näkyviin Kuun pimeän reunan takaa, joten on tarpeen katsoa aikataulua Tähdet-vuosikirjan sivulta 138.

### **Planeetat**

*Merkurius* näkyy aamutaivaalla suunnilleen 20.11.-5.12. Se nousee kaakosta noin kaksi tuntia ennen auringonnousua. Olisi hyvä, jos siellä olisi mahdollisimman vapaa horisontti. Se lakkaa näkymästä valoisan taivaan takia vajaa tunti ennen auringonnousua. Tarkempia tietoja on Ursan vuosikirjassa Tähdet 2006 sivulla 70.

*Venus* näkyy syyskuun alkupuolella aamutaivaalla noin klo kuuden maissa. Venus on planeetoista kirkkain. Venus on hyvin matalalla itäkoillisella taivaalla.

*Saturnus* on syksyllä Leijonan tähdistössä. Se nousee itäkoillisesta syyskuun puolivälissä klo 3 ja lokakuun puolivälissä klo yhden jälkeen. Marraskuun puolivälissä se nousee ennen klo 23. Saturnuksen rengas näkyy varsin leveänä. Saturnus on edelleen varsin kirkas.

*Uranus* ja *Neptunus* näkyvät kaukoputkella, mikäli tietää niiden tarkan paikan. Uranus on oppositiossa 5.9. ja Neptunus 11.8. Uranus on Vesimiehen ja Neptunus Kauriin tähdistössä. Tarkempia tietoja löytyy Ursan Tähdet-vuosikirjasta.

### **Meteorit**

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

*Leonidien* meteoriparvi on aktiivisena 14.-21.11. Maksimi on 17.11.2005 iltayöstä. Tähdentelentoja tullee kymmenkunta tunnissa.

### 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. 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 syystaivaan 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.

Syksyöinä on mukava opetella tuntemaan taivaan tähdistöjä tähtikartan 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 2005 sivulta 143 löytyy pieni kaksoistähtien luettelo.

### Mistä saa tietoa?

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

Suomeksi kerrotaan kuukauden taivaasta myös osoitteessa:

<http://www.astronetti.com/taivas/index.htm>

Myös Yleisradion Teksti-TV:ssä sivulla 596 on tietoja tähtitaivaasta. Sivulla 599 tähtiyhdistykset ilmoittavat toiminnastaan, myös Kirkkonummen Komeetta. Teksti-TV näkyy myös internetissä.

Ja Ursan vuosikirja Tähdet on alan perusteos. Sitä saa ostaa vaikka Kirkkonummen Komeetalta. Eikä maksa jäseniltä kuin 10 euroa ja muilta 12 euroa.

*Seppo Linnaluoto*

### TILAA URSA MINOR!

Tähtitieteellisellä yhdistyksellä Ursalla on toinenkin lehti, nimittäin *Ursa Minor*. Lehti tulee Komeetan kirjastoon, missä sitä voi tarkastella.

Tämän vuoden alusta siinä on ollut värillinen kansi, mikä on tuonut sille näyttävyyttä. Lehti on ollut Ursan jaostojen lehti, mutta sitä on tarkoitus kehittää enemmän Ursan kakkoslehden suuntaan.

Lehti ilmestyy 6 kertaa vuodessa ja sen tilaus-hinta on vain 12 euroa. Tilaukset Ursasta, [ursa@ursa.fi](mailto:ursa@ursa.fi) tai puhelimella (09) 6840400

## **TAPAHTUMAKALENTERI**

### **Komeetan näyttely kirjastossa**

Komeetalla on näyttely Kirkkonummen pääkirjaston Porkkala-salissa kirjaston ollessa avoinna 26.8.-22.9. Kirjasto on avoinna ma-pe klo 10-20 ja la klo 10-15. Näyttelytilaan ja lehtisaliin pääsee jo klo 9.

### **Esitelmät**

Esitelmät ovat vanhaan tapaan Kirkkonummella Kirkkoharjun koulun auditoriossa. Se on koulukeskuksen kaakkoisessa ulkokulmassa parisataa metriä rautatieasemalta pohjoiseen Asematien ja Koulupolun risteyksessä. Helsingin yliopiston Vapaan sivistystyön toimikunta rahoittaa syys-marraskuun esitelmät ja Kirkkonummen Kansalaisopisto joulukuun esitelmän. Esitelmiin on vapaa pääsy. Esitelmien yhteydessä voi ostaa Ursan kirjoja.

Esitelmäajat tiistaisin klo 18.30.

### *Syyskuu*

12.9. *Professori Katri Huitu: Hiukkaset ja pimeä aine*

Katri Huitu työskentelee hiukkasfysiikan professorina Helsingin yliopiston Fysikaalisten tieteiden laitoksessa.

### *Lokakuu*

10.10. *Tutkija Marianna Ridderstad: Eksoplaneetat*

Fil. maist. Marianna Ridderstad työskentelee Helsingin yliopiston Tähtitieteen laitoksessa.

### *Marraskuu*

7.11. Dosentti K.J. Donner: Maailmankaikkeus

K.J. Donner työskentelee dosenttina Helsingin yliopiston Tähtitieteen laitoksessa.

### *Joulukuu*

5.12. *Dosentti Pekka Teerikorpi: Andromedan galaksin etäisyys*

Pekka Teerikorpi työskentelee Turun yliopiston Tuorlan observatoriossa.

### **Syyskokous**

Marraskuun esitelmän jälkeen on komeetan syyskokous.

### **Kerhot**

*Komeetan kerho* kokoontuu maanantaisin klo 18-20 Komeetan kerhohuoneessa Volsin entisellä koululla Volskotia vastapäätä. Alkusyksystä voidaan kokoontua myös tähtitornilla Volsissa, mutta tällöinkin kirjasto on avoinna klo 18-19. 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. Syyskauden kokoontumispäivät ovat: 19.9., 3.10., 17.10., 31.10., 14.11. ja 28.11. Kerho kokoontuu tiistaisin klo 18.30-20.00.

*Luonnontieteen kerho* kokoontuu Markku af Heurlinin kotona noin joka toinen viikko. Markku asuu noin 3 km Kirkkonummen keskustasta luoteeseen Volsintietä pitkin osoitteessa Samkullantie 6. Tietoja kerhon kokoontumisesta saa Markulta, puh. 2981479 tai 044-5625601. Seuraava kokoontuminen torstaina 14.9. klo 18.00...20.00.

### **Tähtiharrastusviikko**

Suomessa vietetään 18.-24.9. tähtiharrastusviikkoa. Komeetalla on silloin maanantaina klo 18 kerho, tiistaina klo 18.30 lastenkerho ja sunnuntaina selkeällä säällä klo 20-22 tähtinäytös.

### **Kerhuhuone**

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 aina maanantai-iltoina kerhon kokoontuessa. Takassa voi paistaa makkaraa. Kahvia ja/tai teetä ja keksejä tarjotaan. Kirjaston kirjat ja



lehdet ovat hyvin esillä. Niitä voi saada kotilainaksi.

### **Tähtinäytännöt**

Komeetan tähtitorni on Volsissa. Siinä on syrjään työnnettävä katto, niin että havaittaessa koko taivas on näkyvissä. Tähtinäytäntö on sunnuntaina **SELKEÄLLÄ** säällä Kirkkonummipäivillä 27.8. klo 22-23. Tähtinäytäntöjä on sunnuntaisin **SELKEÄLLÄ** säällä 24.9.-22.10. klo 20-22 ja 29.10. alkaen klo 19-21.

Kuvakertomusta tähtitornin valmistamisesta on osoitteessa:

<http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/vols10.htm>.

Tornille on nyt rakennettu tie ja vedetty sähköt. Yhdistyksen CCD-kamera ja tietokone ovat jäsenten käytettävissä kuvausta varten.

Tähtitorni sijaitsee 6 km päässä Kirkkonummen keskustasta pitkin Volsintietä. 300 m ennen Volskotia (ja Komeetan kerhohuonetta) käännetään vasemmalle Mariefredintielle, jota ajetaan 250 metriä. Sitten käännetään oikealle Bergvikintielle, jota ajetaan 500 m. Sitten käännetään oikealle kohti radiomastoa. Tiessä on jyrkkä ylämäki, jota voi olla vaikeaa päästä talviliukkailla ylös. Tie kääntyy vasemmalle, mutta me jatkamme työmaakopin ohi suoraan 50 metriä. Tullaan avokalliolle, jossa on tavallisen mökin näköinen tähtitorni. Illalla on täysin pimeää, joten taskulamppu on välttämätön. Lämmintä pitää olla päällä. Kartta paikasta on osoitteessa: <http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/Havaintopaikka/vols.htm>

### **Tähtiharrastuskurssija**

*Kirkkonummen Kansalaisopistossa* järjestetään tähtiharrastuskurssi 20.9.-29.11. keskiviikkoisin klo 19-20.30. Kurssi on kirkonkylän koulukeskuksen A-talossa. Tutustutaan planeettoihin, tähtiin ja galakseihin. Opetellaan tähtitaivasta ja tähdistöjä. Opettajana Seppo Linnaluoto. Kurssimaksu 25 euroa. Pakollinen ennakoilmoittautuminen joko netissä osoitteessa

[www.kirkkonummi.fi/kansalaisopisto](http://www.kirkkonummi.fi/kansalaisopisto) tai puhelimella 29672464.

Samansisältöinen kurssi on myös Espoon työväenopiston järjestämänä *Leppävaarassa Ruusutorpan koululla* 14.9.-23.11. torstaisin klo 19-20.30. Kurssimaksu 28 euroa. Ilmoittautuminen internetissä [www.espool.fi/tyovaenopisto](http://www.espool.fi/tyovaenopisto) tai puh. 81650000.

## **KIRKKONUMMEN KOMEETTA**

### **Yhdistyksen yhteystiedot:**

Puheenjohtaja Hannu Hongisto  
puh. 040-7248 637

09-2217 992

email. [hannu.hongisto@gtk.fi](mailto:hannu.hongisto@gtk.fi)

Sihteeri Seppo Linnaluoto

puh. 040- 5953 472

09-2977001

email. [linnaluo@ursa.fi](mailto:linnaluo@ursa.fi)

### **Komeetan pyrstö:**

Vastaava toimittaja Heikki Marttila

puh. 040-7741 869

email. [hemar@kolumbus.fi](mailto:hemar@kolumbus.fi)

Komeetan pyrstö on yhdistyksen jäsenmaksuun sisältyvä jäsenlehti.

Seuraava Komeetan pyrstö ilmestyy kesän jälkeen. Lehteen voi lähettää kirjoituksia ja kuvia osoitteeseen: [hemar@kolumbus.fi](mailto:hemar@kolumbus.fi)

Komeetan pyrstön lisäksi tulevista tapahtumista kerrotaan tiedotteilla, joita on jaossa luennoilla.

## URSAN HAVAINTOKESKUS ARTJÄRVELLÄ

Ursa rakentaa Artjärven kuntaan Porvoon ja Kouvolan välille Tähtikallion havainto- ja koulutuskeskusta. Siitä on nyt valmiina tähtitorni, 69 neliön ohjausrakennus ja 200 neliön kaksikerroksinen päärakennus. 18. kesäkuuta eduskunnan varapuhemies Sirkka-Liisa Anttila avasi paikan. Projekti jatkuu, sinne tulee kaksi tähtitornia lisää ja lähes metrin läpimittainen kaukoputki.



*Eduskunnan varapuhemies Sirkka-Liisa Anttila avasi Artjärven keskuksen käyttöön. Kuva Seppo linnaluoto.*

Projekti käynnistyi vuonna 2002. Ensimmäiseksi rakennettiin tähtitorni. Se on perinteistä kupolimallia, kupolin halkaisija on kuusi metriä. Kaukoputkena on 42 cm Meaden teleskooppi ja huippuluokan CCD-kamera.

Ohjausrakennus on myös ollut jo pitkään valmiina. Siellä on kahdeksan makuupaikkaa. Siellä ei ole juoksevaa vettä eikä wc:tä.

Vastavalmistuneessa päärakennuksessa voi pitää kokoontumisia ja kursseja. Sauna ja pesutilat valmistuvat tänä kesänä. Päärakennuksen alakerrassa on 60 neliön kokoustila. Yläkerrassa on neljä

makuuhuonetta ja oleskelutila. Oikea vesi-wc oli valmiina.



*Sirkka-Liisa Anttila poistuu Artjärven päärakennuksesta. Anttilan takana Ursan nykyinen puheenjohtaja Jorma Koski. Kuva Seppo Linnaluoto.*

Myös Kirkkonummen Komeetta voi kokoontua Artjärven havaintokeskuksessa.

*Seppo Linnaluoto*

## KESÄN CYGNUS

Ursa on järjestänyt jo parinkymmenen vuoden ajan Ursan jaostojen Cygnus-tapahtumia yhdessä paikallisen järjestäjän kanssa. Tällä kertaa Cygnus oli samalla suunnalla kuin viime vuonnakin, nimittäin Töysässä. Cygnus oli seurakunnan leirikeskuksesta Hakojärven Isosaassa. Saareen mentiin pienellä kapulalossilla tai soutuveneellä. Yhteydet pelasivat hyvin.

Matkalla poikkesimme vanhassa Kallenaution kestikievarissa Juupajoella, jossa oli monia vanhoja rakennuksia, pari possua ja muutamia lampaita. Kannattaa poiketa, siellä on käynyt mm. Sakari Topelius 1800-luvulla. Topelius kuvaa Kallenaution tunnelmiaan: "Jos vaatimukset eivät ole suuria, voi tuntea itsensä onnelliseksi saadessaan nauttia valon, lämmön ja ihmisten läheisyyden luomasta hyvänolon tunteesta ja siitä, ettei ole tarvinnut jäädä ulos villipetojen seuraan, vaan saan herätä aamulla uudistunein voimin höyryävän kahvipannun ääressä."



*Kallenaution kestikievari Juupajoella. Kuva Seppo Linnaluoto.*

Imre Treufeld Virosta oli jälleen mukana. Cygnuksella oli osanottajia hieman tavanomaista vähemmän, noin 110 henkeä.

Yövyimme Koski-Tuurin maatilalla luhtiaitassa noin 10 km päässä Cygnuspaikalta. Siellä ei

ollut sähköä eikä lämmitystä. Aamiainen oli hyvä. Maatilalla oli lehmiä, kanoja ja possuja.

Aivan yöpymispaikkamme lähellä oli kuuluisa Tuurin kyläkauppa. Se oli todella komea ja valtava kauppakeskus, jossa oli myös hotelli.

Leirikeskuksessa oli kaksi mökkiä, jotka oli ahdettu täyteen sänkyjä. Ne olivat melkein kaikki käytössä. Keskuksessa oli myös iso päärakennus, jossa mm. valmistettiin osanottajien ruoka-annokset. Päärakennuksessa oli myös hyvät yöpymistilat, joissa ei kuitenkaan nukkunut juuri kukaan.

Pääosa ohjelmasta oli leirikirkossa luonnon helmassa.

Sauna oli hyvä, ja se oli käytössä joka ilta. Siellä oli myös kaksi jääkaappia, jotka olivat täynnä osanottajien ruokaa.



*Kuvassa ei ole Pisan kalteva torni, vaan Suomenselän Pegasuksen tähtitorni Töysässä. Kamera on ollut vinossa kuvattaessa. Kuva Seppo Linnaluoto.*

Esitelmät olivat todella myöhäisenä ajankohtana klo 22 alkaen. Silloin oli tosin jo pimeätä, niin että kuvat näkyivät hyvin ulkosalla. Torstai-iltana Veikko Mäkelä kertoi aiheesta Havaitsemisen näkymiä ja tulevaisuutta. Se päättyi kohtuullisen aikaisin. Perjantai-illan aloitti Harry Lehto esitelmällään. Toisena oli Warkauden



Kassiopeian toiminnan esittely. Sitten kello olikin jo 24, kun Imre Treufeld kertoi lyhyesti tähtiharrastuksesta Virossa. Se tuntui päivien parhaalta esitelmältä lyhyytensä ja ytimekkyytensä vuoksi. Lauantai-ilta alkoi Mikko Suomisen hausalla kertomuksella suomalaisten matkasta Moskovan avaruuskeskukseen. Sen jälkeen oli kertomuksia keväisestä auringonpimennyksestä. Osa ajasta meni teknisiin vaikeuksiin. Olin itsekkin varautunut pitämään esityksen, mutta lähdin pois noin klo 24 väsymyksen uuvuttamana. Pidín sitten esitykseni Virossa päiväsaikaan.

Emme juuri osallistuneet jaostojen kokoontumisiin, koska asuimme muualla ja harjoitimme myös turismia. Perjantaina kävimme Tuurin kauppakeskuksessa ja siellä vierähti aikaa enemmän kuin olimme arvioineet. Kiirehdimme sieltä Kerho- ja yhdistystoimintajaoston kokoukseen, jonka alusta myöhästyimme.



*Kerho- ja yhdistystoimintajaoston kokous meneillään leirikirkossa. Kuva Seppo Linnaluoto.*

Jaostoa on vaivannut se, että sillä ei ole vetäjää. Siellä tehtiin sellainen päätös, että jaosto muutetaan toimintaryhmäksi, jollei vuoden loppuun mennessä löydetä sille vetäjää. Myöhemmin Cygnuksen aikana yllättäen minua lähestyi delegaatio, joka pyysi minua vetäjäksi. Keskustelun jälkeen suostuin. Mutta jälkepäin on ilmennyt, että asia ei ole

sittenkään selvä. Asia on edelleen ratkaisematta.

Perjantaina vierailimme Suomenselän Pegasuksen tähtitornilla, joka oli aivan lähellä Töysän keskustaa. Siellä oli 20 cm Celestron-kaukoputki. Sieltä näkyi Ähtärin kirkontorni. Keskustelimme Pegasuksen järjestämistä näytöksistä ja tähtitieteen kouluopetuksesta.

Lauantaina tutustuimme läheiseen Ähtärin eläinpuistoon. Siellä piti kiertää 3 km. Eläimet olivat tien varrella. Niillä oli hyvät tilat. Siellä oli mm. peuroja, visenttejä, villisikoja, lintuja, ilveksiä, hirviä, susia ja karhuja.



*Kuvan "ilveksinä" Kukka Viitala ja Seppo Linnaluoto Ähtärin eläinpuistossa. Kuva Imre Treufeld.*

Tällä kertaa matkanteko sujui hyvin, minkäänlaisia vaikeuksia ei ollut kuten edellisenä vuonna.

*Seppo Linnaluoto*

## **MATKA VIROON**

Viron tähtiharrastajien kesäkokoontuminen järjestettiin nyt yhdeksätoista kertaa. Kokoontumiset ovat olleet eri puolilla Viroa, mm. Saarenmaalla, Hiidenmaalla, Tõravereessä Tarton lähellä ja Etelä-Viron maaseudulla. Tällä kertaa tapahtuma oli Mahtrassa, noin 50 km Tallinnasta etelään.

Suomesta oli tapahtumassa vakituiset Viron kävijät Seppo Linnaluoto, Eija Nyman, Veikko Mäkelä ja Kukka Viitala sekä Forssasta Ismo Elo puolisonsa ja toisen pariskunnan kanssa.

Mahtra rahvakool (kansakoulu) on muutettu kurssikeskukseksi ja hotelliksi. Siellä on mm. luentosali ja muutamia majoitushuoneita.



*Mahtra rahvakool oli Viron kesäkokoontumisen pääpaikka.*

Laivamme tuli Tallinnan satamaan torstaina klo 23.30. Matkasimme säkkipimeässä, mutta löysimme kuitenkin perille yhden jälkeen. Yön pimeydessä tiellä edessämme näimme kaksi supikoiraa (ainakin oletimme niin). Koulun ovi oli avoinna ja valtasimme ensimmäiseksi yöksi hotellihuoneen. Jatkossa asuimme samassa pihapiirissä olevassa vanhassa ja aika huonokuntoisessa rakennuksessa.

Viron kesätapahtumassa oli vajaa sata osanottajaa. Tämä on aika suuri luku, kun ottaa huomioon, että yhdistykseen järjestäytyneitä henkilöitä on vähemmän. Esitelmiä oli lähes

20. Jokaisessa esitelmässä oli salin täysi kuulijoita.



*Seppo Linnaluoto rappeutuneen Uida talun edustalla, jossa yövyimme. Kuva Eija Nyman.*

### **Perjantai päättyi tanssiaisiiin**

Perjantapäivänä lähdimme bussilla klo 10 liikkeelle. Ensimmäisenä kohteenamme olivat Kuimetsan kalkkikiviluolat. Numeroituja luolia oli toistakymmentä.

Toisena kohteena oli Mahtra talurahvamuseum (talonpoikaimuseo) Juurun kirkonkylässä. Siellä oli monipuoliset kokoelmat näytteillä. Sitten tutustuimme vanhaan viinan anniskelupaikkaan. Viimeisenä kohteena oli Atla mois (kartano), jonka pihalla koira paimensi vuohia.

Ja sitten bussi oli mennyt, joten meidän piti kävellä ohjelmanmukaisesti yli neljä km tietä pitkin. Kun olimme kävelleet pari kilometriä, tulimme Mahtran sodan muistomerille. Tämä sota oli vuoden 1858 talonpoikaissota, jonka talonpojat voittivat. Ja Imre Treufeldin äiti huomasi kaatuneiden talonpoikien hautamuistomerissä ihmeekseen esivanhempansa nimen.





*Retken osanottajat kuuntelevat selostusta Kuimetsan kalkkiviluolista.*

Sitten ohjelmassa oli viime kevään auringonpimennyksen muisteloita. Virolaiset tekivät Turkin keskiosan vuorille kahden viikon bussimatkan. Itse näytin tekemäni jutun omasta matkastamme, jonka Imre Treufeld käänsi viroksi.

Illalla juhlimme ja mm. suomalaiset järjestivät tanssit, kun löysin talosta vanhan levysoittimen ja äänilevyjä.

### **Lauantaina poistettiin pilvet musiikilla**

Lauantaina oli Juurussa mm. Ene Ergman esitelmä supernovista. Ene on työskennellyt aikaisemmin Suomessa Helsingin yliopiston Tähtitieteen laitoksella (1970-luvulla?). Viime aikoina hän on tullut kuuluisaksi toimittuaan vuosikausia Viron riigikogun (eduskunnan) puhemiehenä ja oltuaan presidenttiehdokkaana. Emme kuitenkaan päässeet kuuntelemaan häntä sattuneesta syystä.

Kävimme maakunnan pääkaupungissa Raplassa ostoksilla ja syömässä. Raplassa asuu reilu 6000 asukasta.



*Ülo Kestlane on joka kertainen kesäpäivien osanottaja ja ohjelmansuorittaja.*

Illalla oli Juurun kirkossa Urmas Sisaskin sävellykseen perustuva konsertti Ganymedes. Se esitettiin flyygelillä ja yksinlaululla.

Sitten kävimme Imre Treufeldin vanhempien omistamalla viehättävällä talolla, joka oli peltojen keskellä olevassa metsässä. Valitettavasti kamerani akusta loppui virta, joten en saanut sieltä kuvia.

Iltayöllä säveltäjä Urmas Sisaskin johdolla useahenkinen orkesteri esitti ulkosalla pilvenpoistomusiikkia, joka toimikin, sillä ilma selkeni.

### **Sunnuntain esitelmät**

Sunnuntaina kuuntelimme kolmea esitelmää. Igor Volken esitelmän aihe oli anolistika. Esitelmä oli tosiaan aika anomalistinen, sillä siinä käsiteltiin lähes kaikkea mahdollista. Sitten kuuntelimme Martin Vällikin esitelmän ja Mare Kõivan esityksen ufoista kansanrunousarkistoissa.

Sitten lähdimme Kohilan pikkukaupunkiin syömään. Löysimme sieltä myllyyn tehdyn ravintolan.

Mahtran koululla oli internet-yhteys. Minulla oli mukana Komeetan tietokone ja otin sillä internet-yhteyden ja luin sähköpostini.

Illalla olimme Mahtran koulun saunassa. Saunassa oli mm. pikkuruinen uima-allas.

### **Maanantaina kotiin**

Maanantaina väki oli jo kovasti vähentynyt. Ohjelmanumerona oli vapaa sana. Luovutin virolaisille Ursan lahjoittamat kirjat ja sanoin muutaman sanan, jotka Jürgen Jänes käänsi viroksi.

Lähdimme sitten Tallinnaan. Kävimme myös Tallinnan tähtitornilla, jossa ei ollut ketään. Kupoli oli maalattu.



*Tallinnan tähtitorni. Kuvat Seppo Linnaluoto.*

Matka meni hyvin, päinvastoin kuin vuotta aiemmin, jolloin oli kaikenlaisia vaikeuksia.

*Seppo Linnaluoto*



## LONTOON MUSEOKIERROS

Heinäkuun alun Villen ja Heikin pidennetty viikonloppumatka suuntautui Lontooseen. Koska molemmille kyseinen taajama oli uusi, niin mitään edeltä käsin tehtyä tutustumissuunnitelmaa ei oltu tehty, vaan matka oli periaatteella ”kierretään ja katsotaan”.

Matkalla kävimme luonnonhistoriallisessa museossa (Natural History Museum) ja luonnontieteen ja tekniikan museossa (Science Museum), jotka olivat molemmat erittäin mielenkiintoisia paikkoja. Ne sijaitsevat vierekkäin Etelä-Kensingtonissa, jota Berlitzin matkaopaskirjanen nimittää museoiden kaupunginosaksi.

Lontoossa liikuimme metrolla ja kävellen. Liikkumista auttoi huomattavasti kartta, jonka ostimme paikallisesta turistikaupasta. Kartan mittakaava on 1:10,650 eli yksi sentti kartalla vastaa 106,5 metriä. Mittakaavaa koskeva ihmettely poistui, kun karttaa katsoi tarkemmin ja totesi: 6 inches to 1 mile.

### Natural History Museum

Museossa on mahtavasti tietoa eläimistä, runsaasti eläinten luurankoja ja täytettyjä eläimiä. Eniten aikaa vietimme kiviosastolla, jossa oli kivinäytteitä ympäri maailmaa.

Kiviosastossa oli paljon kiviä ja mineraaleja. Myös vitriinissä oli kultamöykky, jonka arvo oli noin 100.000 puntaa.

Kiviosaston perällä oli muutamia kymmeniä neliöitä varattuna meteoriiteille.



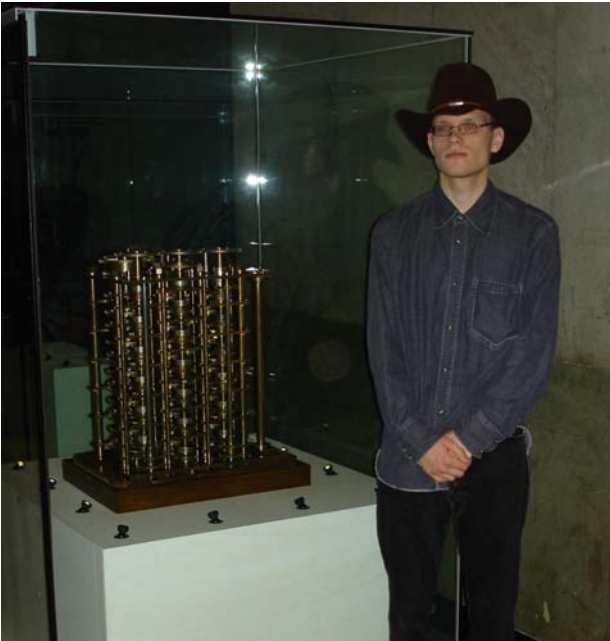
*Museon kiviosasto. Meteoriittiosasto on salin perällä.*



*Australiasta löytnyt rautameteoriitti.*

### Science Museum

Tässä museossa oli tekniikkaa eri aikakausilta, valikoima käsitti kodinkoneista supertietokoneisiin. Joukossa oli myös avaruustekniikkaan liittyviä laitteita.



*Babbagen mekaaninen laskin ja Ville Marttila.*



*Museossa oli esillä erilaisia rakettien moottoreita.*

Näiden museoiden kiertämiseen pitää varata paljon aikaa. Nyt tehty puolenpäivän läpijuoksu antoi vain pienen tuntuman museoon. Täytyypä käydä uudelleen ja ajan kanssa.

*Heikki Marttila*

## **VISAVUOREN KAUKOPUTKI KUNNOSTETAAN**

Kesän kulttuurimatka suuntautui Emil Wikströmin Visavuoreen. Siellä on 1900-luvun alussa rakennettu taiteilijan koti ja ateljee.

Samassa pihapiirissä olevassa rakennuksessa on Kari Suomalaisen piirrosten näyttely, josta löytyi monta tuttua Hesarin sivuilla ollutta piirrosta.

Emil Wikströmin linnamaisen ateljeerakennuksen katolla on pieni tähtitorni, jossa myös vierailin. Tähtitornissa on pieni aarre: kaukoputken jalusta, jossa on painovoimalla toimiva seurantakoneisto. Narussa oleva paino pyörittää hammasrattaiden välityksellä ilmajarrua ja niillä saadaan aikaan sopivan hidas liike jalustalle.

Käydessäni tähtitornissa, ei jalustassa ollut kaukoputkea kiinni. Museon henkilöiltä sain kuulla, että kaukoputki on ollut aiemmin paikalla, mutta jouduttu poistamaan osien katoamisen vuoksi.

Sain myös kuulla, että koneisto aiotaan kunnostaa ja putki laittaa paikalleen. Koneistolle etsitään sopivaa kunnostajaa, joka hallitsee vanhaa mekaniikkaa. Kunnostetulla kaukoputkella aiotaan järjestää näytöksiä.

Putki ja koneisto on valmistettu Ranskassa noin 100 vuotta sitten.

*Heikki Marttila*

## ESITELMIEN LYHENNELMÄT

Esitelmien lyhennelmät ovat myös luettavissa yhdistyksemme sivuilta ositteesta:

[www.ursa.fi/yhd/komeetta/esitelmalyh.htm](http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/esitelmalyh.htm)

### Esitelmä pikkuplaneetoista

Kirkkonummen Komeetta järjesti toukokuussa yleisöesitelmän pikkuplaneetoista eli asteroideista Kirkkonummen koulukeskuksen auditoriossa. Esitelmän piti kirkkonummelainen *Johanna Torppa* Helsingin yliopistosta. Helsingin yliopiston Vapaan sivistystyön toimikunta rahoitti esitelmän, jolla oli 40 kuulijaa.

Esitelmässä annettiin yleiskuva asteroideista eli Aurinkoa kiertävistä pikkuplaneetoista. Esitelmäitsijä kertoi yleisesti asteroidien ominaisuuksista: radoista, muodoista, pyörimisestä, koostumuksesta jne. ja niiden tutkimuksesta Maan päällisin menetelmin sekä luotaimilla.



*Kirkkonummelainen tutkija Johanna Torppa esitelmöi.*

Esitelmäitsijä, Johanna Torppa, on 30-vuotias kirkkonummelainen tähtitieteen tutkija

Helsingin Yliopistosta. Hänen tutkimusaiheensa käsittävät pääasiassa asteroidien ominaisuuksien määrittämistä niiden heijastaman Auringon valon perusteella.

### Yleistä asteroideista

Ensimmäinen asteroidi eli pikkuplaneetta löydettiin uudenvuodenyönä 1801. Se sai nimen *Ceres* ja on edelleen suurin Neptunuksen radan sisäpuolisista asteroideista, läpimitaltaan noin 900 km. Pienimmän tunnetun asteroidin läpimitta on 6 metriä.

Mikä sitten on näiden kivimäisten Auringon kiertolaisten alkuperä? Osa on yhden tai useamman suuremman kappaleen hajoamisen tulosta, osa on kasaantunut alunperinkin vain pieneksi kappaleeksi.

Asteroidien välisissä törmäyksissä emokappaleet ovat eriytyneet pienemmiksi kappaleiksi, joista osa on lähtenyt omille teilleen ja osa kerääntynyt jälleen yhteen. Siten osa asteroideista on kiinteitä kappaleita ja osa kivistä. Asteroideissa on usein "helposti saatavilla" runsaasti esim. rautaa ja nikkeliä sekä platinaryhmän metalleja. Asteroidimineraalien arvo on eräiden lähteiden mukaan n. 100 miljardia euroa Maan asukasta kohti!

Asteroideja on kaikkialla aurinkokunnassa. Ne voidaan jakaa päävyöhykkeeseen, lähiasteroideihin ja kentaureihin, sekä kaukaiseen *Kuiperin vyöhön*. Eniten asteroideja on Marsin ja *Jupiterin* ratojen välisellä päävyöhykkeellä. Lähiasteroidit puolestaan kiertävät lähellä Maata ja niistä ollaan erityisesti kiinnostuneita mahdollisen törmäysuhan vuoksi. Harvalukuiset kentaurit ovat Jupiterin radan ulkopuolella.

Nykyään tunnetaan noin 120.000 numeroitua asteroidia. Niiden rata tunnetaan siis tarkasti. Tunnettujen asteroidien lukumäärä on kasvanut voimakkaasti, kun niitä on ruvettu tosissaan etsimään automaattisilla etsintäohjelmilla. Vuonna 1994 tunnettiin vasta noin 6000 asteroidia.

Arvioidaan, että yli 100 km läpimittaisia asteroideja on 220 kpl, yli kilometrin kokoisia 40.000 ja yli 20 metrin läpimittaisia jo miljoonia.

### **Lähiasteroidit**

Etsintäohjelmat ovat löytäneet 16.4.2006 mennessä 3958 lähiavaruuden asteroidia, joista 765 on mahdollisesti uhkaavia eli ne voivat joskus törmätä Maahan.

Kaikkiaan lähiavaruudessa arvioidaan olevan yli kilometrin kokoisia asteroideja 1000 kpl ja yli 50 metrin kokoisia 1000.000 kappaletta. Lähiasteroidit ovat keskimääräistä pienempiä, ja suurinkin on alle sadan kilometrin kokoinen.

Suurimman törmäysriskin aiheuttavat kilometriluokan asteroidit: sellaisen ennustetaan törmäävän planeettaamme keskimäärin pari kertaa vuosimiljoonassa. Puolet kilometriluokan lähiasteroideista arvioidaan nyt löytyneen, tavoitteena on 90 % vuonna 2016.

Suurin osa lähiasteroideista on tullut päävyöhykkeeltä ja noin neljäsosa lienee entisiä komeettoja. Valtaosa näistä törmää lopulta vuosimiljoonien kuluessa Aurinkoon ja lopuista suurin osa poistuu aurinkokunnasta hyperbeliradoilla Jupiterin myötävaikutuksella. Jäljelle jäävä 1-10 % törmää pääasiassa Maahan (harvemmin Marsiin, Venukseen, Merkuriukseen tai Kuuhun).

Meillä on myös todisteita asteroidien törmäyksistä Maahan. Esitelmöitsijä esitti videon Peekskilliin Yhdysvaltoihin pudonneesta 12 kilon meteoriitista. Vuonna 1908 Siperiaan Tunguskaan törmäsi kappale, joka räjähti ilmakehässä. Metsää kaatui tuhansia neliökilometrejä. Arizonassa syntyi 50.000 vuotta sitten vähän yli kilometrin läpimittainen kraatteri. Myös Suomessa on useita meteorikraattereita, joista tunnetuimpia ovat Lappajärvi ja Söderfjärden. Kuun pinta on täynnä törmäyskraattereita, koska siellä ei ole eroosiota eikä suojaavaa ilmakehää.

### **Päävyöhyke**

Päävyöhykkeen asteroidit kiertävät Aurinkoa Marsin ja Jupiterin ratojen välissä. Alkuperältään ne ovat hajonneita suurempia kappaleita tai alunperin pieniksi muotoutuneita. Yhteensä päävyöhykkeen asteroideista tulisi 1300-1500 km kokoinen kappale. Materiaa on ollut enemmänkin, mutta siitä suurin osa on jo pudonnut Aurinkoon tai poistunut aurinkokunnasta.

Päävyöhykkeelle ovat ominaisia asteroidiperheet, joiden jäsenillä on samat rataelementit. Niiden oletetaan muodostuneen törmäyksessä hajonneesta kappaleesta.

Päävyöhykkeen ulkopuolella on jonkin verran ns. kentaureja. Niiden radan Aurinkoa lähin piste eli periheli on Jupiterin radan sisäpuolella ja keskietäisyys Neptunusta lähempänä. Ne ovat luultavasti kuolleita komeettoja, siis sellaisia, joille ei muodostu pyrstöä.

### **Kuiperin vyöhyke**

Kuiperin vyöhyke on aurinkokunnan ulkosassa, Neptunuksen radan ulkopuolella. Viime vuosina sieltä on löydetty runsaasti kohteita, ja yhteensä niitä arvioidaan olevan noin 70.000. Suurimmat kappaleet ovat Plutoa suurempia eli halkaisijaltaan yli 2300 km. Tässä yhteydessä onkin herännyt myös kysymys, pitäisikö Pluto lukea asteroideihin kuuluvaksi vai pitäisikö suurimmista asteroideista tehdä planeettoja?

Ne muodostuivat harvemmasta aineesta hitaammin kuin sisäosien kappaleet. Ne myös törmäilivät vähemmän toisiinsa, eivätkä päässeet kasvamaan suuriksi planeetoiksi. Olosuhteiden vuoksi (kylmyys) ne ovat luultavasti jäisempiä kuin sisäosien kappaleet.

Kuiperin vyöhykkeeltä ovat peräisin luultavasti myös lyhytjaksoiset komeetat.

### **Luotaimet**

Luotaimet ovat tutkineet viime vuosina ahkerasti asteroideja. Ensimmäisenä kuvia asteroidista - Gasprasta - otti Jupiteriin



matkalla ollut Galileo-luotain lokakuussa 1991. Gaspra on 56 km kokoinen. Galileon pienin etäisyys Gasprasta oli 1600 km.

Seuraavaksi Galileo ohitti Ida-asteroidin vähän yli vuotta myöhemmin ja havaitsi, että Idaa kiersi pieni Dactyl-kuu.



*Galileo-luotaimen ottama kuva Ida-asteroidista ja sen Dactyl-kuusta. Idan pisin läpimitta on n. 60 km. Kuva Nasa.*

NEAR-luotain lähetettiin asteroidien tutkimusta varten. Se ohitti asteroidi Mathilden kesäkuussa 1997, ohitti asteroidi Erokseen joulukuussa 1998 ja saapui sen luo uudestaan helmikuussa 2000 ja asettui sitä kiertämään. Se laskeutui Erokseen pinnalle 12.2.2001.

Luotain Deep Space 1 ohitti asteroidi Brailen heinäkuussa 1999 ja Borrellyn komeetan syyskuussa 2001.

Stardust-luotain ohitti asteroidi Annefrankin marraskuussa 2002. Kohdattuaan komeetta Wild 2:n tammikuussa 2004 se palasi Maahan 15.1.2006.

Japanilainen Hayabusa-luotain kohtasi asteroidi Itokawan viime vuoden syyskuussa ja otti näytteitä pinnalta. Sen pitäisi olla jälleen Maassa kesäkuussa 2010.

Rosetta-luotain on parhaillaan matkalla kohtaamaan asteroideja Lutetia ja Steins sekä myöhemmin tutkimaan Churyumov-

Gerasimenkon komeettaa. Ensi kuussa on tarkoitus laukaista Dawn-luotain tutkimaan suurimpia asteroideja Cerestä ja Vestaa. Vuoden 2010 jälkeen on tarkoitus lähettää BepiColombo-luotain tutkimaan Merkuriusta. Siihen on tarkoitus asentaa myös asteroidikamera.

Fotometria ja astrometria: harrastajat ja ammattilaiset kohtaavat

Asteroideja havaitaan ympäri maailmaa suurilla ammattikäytössä olevilla kaukoputkilla. Joka hetki on kuitenkin näkyvissä kohteita, joita voi havaita alle metrisilläkin CCD-kameralla varustetuilla kaukoputkilla. Asteroidien kirkkausvaihtelua tutkimalla saadaan tietoa niiden muodosta, pyörähdystilasta ja pinnan koostumuksesta. Tällä fotometrian saralla tutkijoilla on ollut kiitettävästi yhteistyötä tähtitieteen harrastajien kanssa. Myös radanmäärityksessä käytetään optisia havaintoja. Tällöin puhutaan astrometrisista havainnoista. Erityisesti uuden kappaleen löytyessä harrastajien havainnoilla saattaa olla ratkaiseva rooli kappaleen radanmäärityksen kannalta, mikäli kohde on tarpeeksi kirkas harrastajien havaittavaksi. Tiede ei siis aina ole pelkästään akateemisten tutkijoiden ponnistelua, vaan myös asiasta kiinnostuneiden harrastajien ja ammattilaisten yhteistyötä!

*Seppo Linnaluoto  
Johanna Torppa*

## KOMEETAN NÄYTTELY PÄÄKIRJASTOSSA

Komeetalla on näyttely Kirkkonummen pääkirjaston Porkkalasalissa 26.8.-22.9.2006. Kirjasto on avoinna ma-pe klo 10-20 ja la klo 10-15. Näyttelytilaan ja lehtisaliin pääsee jo klo 9.

Mitä näyttelyssä sitten on? Ursasta lainataan runsaasti materiaalia, esim. minun suunnittelemani tähtitieteen perusteiden näyttelytaulut. Ne olivat esillä Kirkkonummen tähtipäivillä toukokuussa 2002.



*Tähtitieteen perusteista kertovat näyttelytaulut Kirkkonummen tähtipäivillä toukokuussa 2002. Kuva Seppo Linnaluoto.*

Toinen suuri Ursasta lainattava kokonaisuus on tähtitieteen historiasta kertovat näyttelytaulut. Ursasta lainataan myös suuri tähtitaivaan planisfääri, joka seisoo itse lattialla. Aurinkokunnan mallit lainataan myös Ursasta.



*Ursan suuri planisfääri Syötteen tähtipäivillä viime talvena. Kuvassa vasemmalla myös Kukka Viitala, joka on tulossa Komeetan lastenkerhoa vetämään tänä syksynä. Planisfääri tuodaan Komeetan näyttelyyn. Kuva Seppo Linnaluoto.*

Komeetan osuus kertoo toiminnasta. Koetetaan houkutella uusia jäseniä mm. siten, että Komeettaan pääsee ilmaiseksi loppuvuodeksi jäseneksi. Esim. nykyiset jäsenet voivat ilmoittaa perhejäseniä ilmaiseksi. Perhejäsenen pitäisi asua samassa osoitteessa varsinaisen jäsenen kansaa. Ensi vuodesta sitten menisi 5 euron perhejäsenmaksu.

Komeetan lastenkerhoon pyritään samoin saamaan uusia jäseniä. Tähtitornista kerrotaan laajalti ym.

*Seppo Linnaluoto*

## **MONTAKO PLANEETTA?**

Tässä Ursan lehdistötiedote:

### ***Aurinkokuntaan tulossa kolme uutta planeettaa***

***Merkurius, Venus, Maa, Mars, Ceres, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus, Pluto, Kharon, ja 2003 UB313. Tällaisen listan saattaa jatkossa joutua painamaan mieleensä, jos kansainvälinen tähtitieteellinen unioni (IAU) päättää hyväksyä Prahin yleiskokouksessaan uuden planeetan määritelmän. Tähtitieteen viimeaikainen nopea kehitys on muuttanut kuvaamme aurinkokunnasta ja vanhat käsitteet täytyy määritellä täsmällisesti.***

*Päätösehdotuksen mukaan planeettoja olisivat kaikki tähteä kiertävät taivaankappaleet, jotka eivät itse ole tähtiä ja joiden massa on riittävä, jotta niiden oma painovoima pakottaa ne suunnilleen pallomaisiksi. Käytännössä kappaleen halkaisija on silloin vähintään 800 kilometriä. Taivaankappale määritellään kuuksi mikäli se kiertää planeettaa ja järjestelmän massakeskipiste on planeetan pinnan alla eli kappaleilla on selvä massaero. Näin määriteltynä Maata kiertää kuu, mutta Pluton seuralainen Kharon on planeetta. Samalla Plutosta ja Kharonista tulee aurinkokunnan ensimmäinen kaksoisplaneetta.*

*Jos ehdotus hyväksytään, aurinkokunnan planeettojen lukumäärä nousee yhdeksästä ainakin kahteentoista. Uudet planeettalöydöt saattavat kasvattaa planeettojen lukumäärää vielä huomattavasti. IAU:n ehdokaslistalla on nimittäin jo kaksitoista uutta kohdetta, joista tarvitaan vielä lisähavaintoja.*

*Perinteisiä kahdeksaa planeettaa selvästi pienempi Pluto saisi ehdotuksen mukaan pitää asemansa planeettana. Luonnoksessa se muodostaisi seuralaisensa Kharonin ja vielä nimeämättömän 2003 UB313:n kanssa Pluton kaltaisten kohteiden eli plutonien ryhmän. Uuteen luokkaan kuuluvien planeettojen kiertoaika Auringon ympäri on vähintään 200 vuotta, joka sijoittaa ne Neptunuksen radan ulkopuolelle. Niillä on myös kahdeksan perinteisen planeetan ratatasoon nähden voimakkaasti kallellaan olevat ja hyvin soikeat radat.*

*Kolmas uusi planeetta olisi aurinkokunnan suurin asteroidi Ceres, joka kiertää Aurinkoa asteroidivyöhykkeellä Marsin ja Jupiterin ratojen välissä. Se ei kuulu Pluton kaltaisten kohteiden ryhmään, joten Cerestä voi parhaiten kutsua kääpiöplaneetaksi. Samalla aiemmin käytetty nimitys pikkuplaneetta jää pois käytöstä. Kappaleita, jotka eivät täytä planeetan määritelmää, kutsutaan jatkossa aurinkokunnan pienkappaleiksi. Niihin kuuluvat esimerkiksi asteroidit ja komeetat.*

*IAU äänestää ehdotuksesta torstaina 24.8*

Lehtemme kopioitiin torstaina 24.8 illalla. Siihen mennessä lopputuloksesta ei ollut tietoa.



*USA:n ja Neuvostoliiton sukkuloiden pienoismallit. Mallit ovat Lontoossa luonnontieteen ja tekniikan museossa (Science Museum).*