

# *Komeetan pyrstö*

*Kirkkonummen Komeetta ry:n jäsenlehti No 1/2008*

---



*Kirkkaat galaksit Messier 81 ja 82 Isossa karhussa.  
Kuvauskalustona kerhon uusi putki: William Optics FLT 110.  
Kuva Antti Kuosmanen*

**TÄHTIPÄIVÄT KIRKKONUMMELLA 16.-18.5.2008**

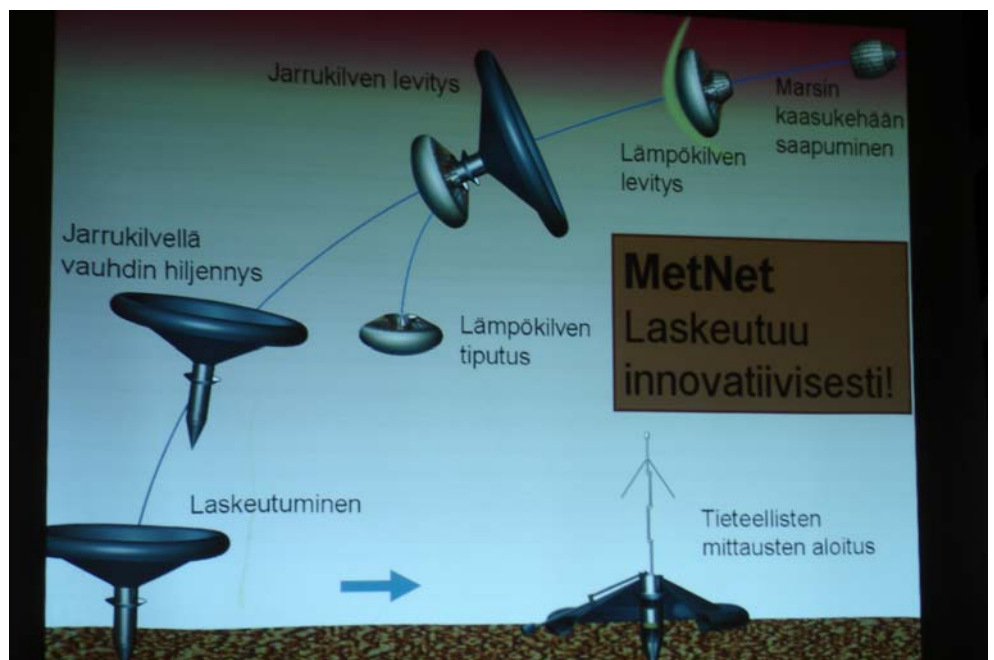
Katso ennakkotietoa sivulta 5

## KUVIA TALVILEIRILTÄ



*Harri Haukka kertoi Ilmatieteen laitoksen MetNet-projektista.*

*MetNet matkustaa venäläisellä luotaimella Marsiin. Sääaseman laskeutuminen on hyvin poikkeava ja itse asemaa voisi luonnehtia isoksi tikaksi, joka "heitetään" Marssin pintaan.*



Lisää kuvia sivulla 7 ja takakannen sisäsivulla.

Muuttajahavainnoista on tarinaa sivulla 9.

## **Tähtitieteellinen yhdistys Kirkkonummen Komeetta**

Yhdistyksen sivut löytyvät osoitteesta:  
[www.ursa.fi/yhd/komeetta](http://www.ursa.fi/yhd/komeetta)



### **TÄHTITAIVAS KEVÄÄLLÄ 2008**

#### **Aurinko**

Kevätpäiväntasaus on 20.3.2008 klo 7.48. Tällöin Aurinko on siirtynyt taivaanpallon pohjoiselle puoliskolle. Päivän pituus on silloin kaikkialla maapallolla suunnilleen yhtä pitkä.

Seuraava auringonpilkkujen maksimi lienee vuosina 2011-12. Tällä hetkellä auringonpilkkujen määrä on vähäinen.

Kesäaikaan siirrytään sunnuntaiaamuna 30.3., jolloin kellon näyttämää vähennetään tunnilla.

#### **Kuu**

Täysikuu on 21.3., 20.4. ja 20.5.

Kuu on lähellä Marsia 14./15.3., 11.-12.4. ja 10./11.5.

Kuu on lähellä Jupiteria aamuisin 3.3., 30.3., 27.4. ja 24.-25.5.

Kuu on lähellä Saturnusta 19./20.3., 15.4. ja 12./13.5.

#### **Planeetat**

*Merkurius* näkyy iltataivaalla luoteessa noin 28.4.-20.5. Parhaiten *Merkurius* näkyy noin 5.5. klo 22.30. Ks. Tähdet 2008 s. 37.

*Mars* näkyy etenkin iltataivaalla kesäkuun alkuun saakka. Se laskee aamun alkaessa sarastaa luoteeseen. Se siirtyy maaliskuun alussa Härästä Kaksosten tähdistöön ja sieltä toukokuun alussa Krapuun. Marsin tunnistaa punaisesta väristä. - Etäisyyden kasvaessa Mars heikkenee huomattavasti. Mars on vielä helmikuussa Arcturusta (pohjoisen taivaan

kirkkain tähti) kirkkaampi. Toukokuuhun mennessä se on enää yhtä kirkas kuin *Regulus*, Leijonan tähdistön kirkkain tähti.

*Jupiter* nousee kaakosta aamun alkaessa sarastaa, mutta se on kovin matalalla. - *Jupiter* on aina kirkkaampi kuin yksikään tähti.

*Saturnus* näkyy hyvin koko alkuvuoden 2008. Kaukoputkella näkyy Saturnuksen renkaat ja yhdestä viiteen kuuta riippuen kaukoputken koosta ja olosuhteista. *Saturnus* on Leijonan tähdistössä. - *Saturnus* on lähes yhtä kirkas kuin pohjoisen taivaan kirkkaimmat tähdet.

#### **Meteorit**

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

*Lyridien meteoriparvi* on aktiivinen 16.-25.4. Maksimi on 22.4. Parhainta aikaa parven havaisemiseen on aamuyöllä, jolloin voi nähdä kymmenkunta lyridiä tunnissa.

#### **Tähdet**

Talvi-iltojen taivasta hallitsevat kirkkaat tähdistöt. *Orionin tähdistö* on talvitaivaan kaunistus. Sen keskellä on kolmen tähden muodostama suora rivi, *Orionin vyö*. Vyön linjaa vasemmalle alaviistoon loistaa *Sirius*, koko taivaan kirkkain tähti. Se on väriltään valkoinen, mutta matalalla ollessaan se ilmakerrosten vaikutuksesta tuikkii kaikissa sateenkaaren väreissä. Kevättalvella *Orion* on eteläkaakkoisella taivaalla heti illan pimettyä.

*Linnunrata* kulkee taivaalla luoteesta *Joutsenen*, *Kefeuksen*, *Kassiopeian*, *Perseuksen*

ja *Ajomiehen* kautta. *Leijona* on jo idässä kokonaan näkyvissä.

Myöhemmin kevätiltoina Leijonan tähdistö on eteläisellä taivaalla. *Ison karhun Otava* on suoraan pään yläpuolella. Otavan varsi osoittaa *Arcturukseen*. Karhunvartijan kirkas *Arcturus*-tähti on nousemassa korkeammalle. Neitsyen tähdistö on saapumassa myös eteläiselle taivaalle.

### Mistä saa tietoa?

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

Suomeksi kerrotaan taivaasta myös osoitteessa:  
<http://www.astronetti.com/taivas/index.htm>

Myös Yleisradion Teksti-TV:ssä sivulla 897 on tietoja tähtitaivaasta. Sivulla 898 on tietoja satelliittien näkymisestä.

Ja Ursan vuosikirja *Tähdet 2008* on alan perusteos. Sitä saa ostaa vaikka Kirkkonummen Komeetalta. Maksaa jäseniltä vain 10 euroa ja muilta 12 euroa.

Avaruusalalan 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 Linnaluoto*

## KOMEETAN TAPAHTUMAKALENTERI

Kartat tapahtumien paikoista ovat Kirkkonummen Komeetan kotisivun kohdassa Ajankohtaista osoitteessa:  
<http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/esitelmat.html>

### 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 esitelmät. Esitelmiin on vapaa pääsy. Esitelmien yhteydessä voi ostaa Ursan kirjoja.

Esitelmäpäivät tiistaisin klo 18.30:

25.3. *Marjaana Lindborg: Uusi kuva Auringosta*

Tutkija Marjaana Lindborg Helsingin yliopiston Tähtitieteen laitokselta kertoo mitä uutta Auringosta tiedetään.

22.4. *dosentti Eero Rauhala: Mitä fysiikka kertoo todellisuudesta*

Eero Rauhala Helsingin yliopiston Fysikaalisten tieteiden laitokselta kertoo. Eero Rauhala toimi mm. Ursan tähtitorninhoitajana 1970-luvun alussa.

Toukokuussa ei ole kuukausiesitelmää, koska silloin on valtakunnalliset tähtipäivät 16.-18.5. Kirkkonummen koulukeskuksessa.

### Kerhot

Komeetan kerho kokoontuu maanantaisin klo 18-20 Komeetan kerhuhuoneessa Volsin entisellä koululla Volskotia vastapäätä. 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. Kevätkauden kokoontumispäivät ovat: 4.3., 18.3., 1.4., 15.4. ja 29.4. Kerho kokoontuu tiistaisin klo 18.30-20.

*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.

### **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 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.

Vuokrasopimusta on jatkettu heinäkuun 2008 loppuun saakka.

### **Tähtinäytännöt**

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

Tähtinäytännöt sunnuntaisin selkeällä säällä:  
2.3.-23.3. klo 20-22  
30.3.-6.4. klo 21-22

Kuvakertomusta tähtitornin valmistamisesta on osoitteessa:

[http://www.urna.fi/yhd/komeetta/vols10.htm](http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/vols10.htm).  
Tornille on rakennettu tie ja vedetty sähkö. 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) käännytään vasemmalle Mariefredintielle, jota ajetaan 250 metriä. Sitten käännytään oikealle Bergvikintielle, jota

ajetaan 500 m. Sitten käännytään oikealle kohti radiomastoa. Tiessä on jyrkkä ylämäki, jota voi olla vaikeaa päästä talviliukkailla ylös. Tie kääntyy vasemmalle, mutta me jatkamme suoraan 50 metriä. Tullaan avokalliolle, jossa on tavallisen mökin näköinen tähtitorni. Illalla on täysin pimeää, joten taskulamppu on tarpeellinen. Lämmintä pitää olla päällä. Karttoja paikasta on osoitteessa: <http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/Havaintopaikka/vols.htm>

## **TÄHTIPÄIVÄT KIRKKONUMMELLA 16.-18.5.2008**

Tähtipäivät pidetään Kirkkonummella 16.-18.5.2008. Ne ovat suunnilleen samanlaiset kuin edelliset Kirkkonummen päivät, jotka olivat 17.-19.5.2002. Esitelmien tahtia on harvennettu.

Lauantaina on kolme esitelmää ja sunnuntaina kaksi. Sunnuntaiaamupäivänä tehdään retki Metsähovin kolmelle tutkimuslaitokselle ja Volsin tähtitornille. Lauantaina on illanvietto Juhla- ja kokouspalvelu Patakukon tiloissa 3,5 km Kirkkonummen keskustasta länteen. Perjantaina rakennetaan näyttely.

Esitelmistä on varmistunut toistaiseksi *dosenttien Heikki Ojan* ja *Leenä Tähtisen* sekä *professori Markku Poutasen* esitelmät. Tällä kertaa osallistumismaksua ei peritä. Mikäli haluaa osallistua illanviettoon ja Metsähovin retkeen, on välttämätöntä ilmoittautua 10.5. mennessä. Tähtipäivien sivut ovat verkossa osoitteessa:

<http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/tpaivat/>

## **MUITA TAPAHTUMIA**

### **Ursan toimintaa**

Ursalla on seuraavia tapahtumia viikonloppuisin Artjärvellä Ursan havainto- ja kurssikeskuksessa:

7.-9.3. Laitepäivät



## **KANSAINVÄLINEN TÄHTITIEEEN VUOSI 2009**

Vuotta 2009 vietetään kansainvälisenä tähtitieteen vuotena ja juhlitaan Galileo Galileita, jonka ensimmäisistä kaukoputkihavainnoista on kulunut 400 vuotta. Silloin alkoi jo neljä vuosisataa jatkunut tähtitieteellisten löytöjen sarja, joka on mullistanut luonnontieteet ja vaikuttanut syvästi maailmankuvaamme.

Kansainvälisen tähtitieteen vuoden 2009 tavoitteita ovat kosmisen alkuperämme etsintä ja yhteisen perintömme valaiseminen. Nämä rauhanomaiset tavoitteet yhdistävät kaikkia Maan kansalaisia. Tähtitiede osoittaa kuinka tiede edistää rajat ylittävää yhteistyötä.

YK on julistanut yleiskokouksessaan vuoden 2009 tähtitieteen kansainväliseksi vuodeksi. Juhlavuoden kansainvälinen koordinaatioryhmä huolehtii yhteyksistä 99 maan tapahtumien järjestäjäorganisaatioiden välillä.

Suomessa järjestetään lukuisia kansainvälisiä ja kotimaisia tapahtumia. Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ja maamme yli 40 tähtiharrastusseuraa, yliopistojen tähtitieteen laitokset ja lähitieteiden tutkimusyksiköt, kouluviranomaiset ja opettajajärjestöt sekä eri viestimet valmistelevat yhdessä monipuolista ohjelmaa ja runsaasti tapahtumia.

## **MASALAN KIRJASTOSSA**

Masalan kirjastossa tiistaina 8.4. klo 18 alkaen Komeetan sihteeri Seppo Linnaluoto kertoo maailmankaikkeudesta ja tähtitieteen harrastamisesta myös lapsille sopivalla tavalla. Masalan kirjastossa on myös Komeetan tähtitieteen näyttely.

## **KIRKKONUMMEN KOMEETTA**

### **Yhdistyksen yhteystiedot:**

Puheenjohtaja Hannu Hongisto  
puh. 040-7248 637  
09-2217 992  
sähköposti: hannu.hongisto@gtk.fi

Sihteeri Seppo Linnaluoto  
puh. 040- 5953 472  
09-2977001  
sähköposti: linnaluo@ursa.fi

### **Komeetan pyrstö:**

Vastaava toimittaja Heikki Marttila  
puh. 040-7741 869  
sähköposti: hemar@kolumbus.fi

Komeetan pyrstö on yhdistyksen jäsenmaksuun sisältyvä jäsenlehti.

Seuraava Komeetan pyrstö ilmestyy keväällä 2008. Lehteen voi lähettää kirjoituksia ja kuvia osoitteeseen: hemar@kolumbus.fi

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

## **ILMOITUS**



Myydään tai vuokrataan omakotitalo 3 km Kirkkonummen keskustasta Volsin suuntaan.(Os. Samkullantie 6). Pa. 170 m<sup>2</sup>, erillinen saunarakennus, autotalli ja pihamökki. Tontin pa n 6.000 m<sup>2</sup>. Hyvässä kunnossa., salaojitettu v. 2007. Tiedustelut Markku af Heurlin, p. 044 56 25 601, e: markku.heurlin@iki.fi

## TALVILEIRI 2008

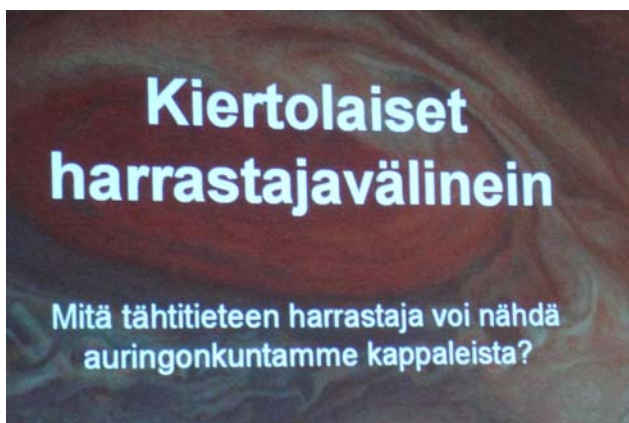
Yleisömenestys ei ollut tämän vuoden talvileirillä aikaisempien vuosien veroinen. Ehkä ohjelmarunko kaipaasi uudistusta tai ainakin talven säät saisivat olla havaintoystävällisempiä.

Tänä vuonna luentojen määrää oli vähennetty aiemmista vuosista, joten vapaata keskusteluaikaa jäi enemmän.

*Veikko Mäkelä* on Talvileirin vakioluennoitsija. Tänä vuonna hänen aiheensa oli *Kuu, planeetat ja komeetat* harrastajan kohteina.



*Veikko ja...*



*Veikon aihe.*

*Ilmatieteen laitoksen MetNet-projektista* kertoi *Harri Haukka*. Marsiin on tarkoitus lähettää sääasema venäläisten ”siivellä”. Laskeutuja iskeytyy Marssin pintaan melko kovalla nopeudella. Laskeutujan toimivuutta ja elektroniikan kestävyyttä on testattu Venäjällä. Niin hullun tuntuinen homma, että voi vaikka toimiakin.

*Seppo Linnaluoto* kertoi vuoden 2008 taivaan tapahtumista.



*Aarno Junkkari kertoi avauspuheenvuorossa leirin epävarmasta tulevaisuudesta.*

Leirin tulevaisuus on epävarma. Nykyisin kesäsiirtolan viikonlopun vuokra on jo kipurajalla. Huhujen mukaan Kirkkonummen kunta miettii kesäsiirtolan tulevaisuutta ja yleensä kaikenlaisilla kaavavilulla ei ole hintoja laskevia ominaisuuksia.

*Heikki Marttila*

## **MUUTTUJAHAVAINNOINTIA KOMEETAN TALVILEIRILLÄ**

Osallistuin Kirkkonummen Komeetan perinteiselle talvileirille tammikuun lopulla. Leiripaikkana toimi tälläkin kertaa Porkkalassa sijaitseva kesäsiirtola. Seutu on yöaikaan varsin pimeää, niin kuin pitää ollakin ja palvelee hyvin tähtiharrastajien tarpeita.

Ajoin leirille vasta lauantaina ja koska oletin taivaan olevan pilvessä, en ottanut mukaan omia havaintovälineitä. Iltaa kohden taivas kuitenkin selkeni, joten kävin kotoa hakemassa kameran, jalustan, kannettavan tietokoneen ja pienen matkaputken. Nämä varusteet yhdessä autoni kanssa muodostavat käyttökelpoisen mobiiliobservatorion.

Kokoonpano on optimaalinen ja kaikki tarvittava mahtuu kahteen Ikeasta ostettuun halpaan vanerilaatikkoon. Ainut vaatimus havaintopaikalle on se, että tarjolla on oltava verkkosähköä, koska kaikkien laitteiden virran tarvetta ei voi hoitaa akuilla (akuthan ovat painavia ja eivät kestä hyvin kylmässä).

Päästyäni takaisin leiripaikalle, pimeys oli jo laskeutunut ja tähdet loistivat kauniisti yläpuolella. Piha-alueelle oli pystytetty useita kaukoputkia ja joukko havaitsijoita hääräsi yön kylmyydessä laitteiden ympärillä.

Oli aika pystyttää havaintolaitteet, joten parkkeerasin auton kahden rakennuksen väliin. Käytän ekvatoriaalista Heq-5 Goto-jalustaa ja sen pystyttämiseen kuluu yleensä noin viisi minuuttia. Asetin jalustan noin metrin päähän autoni konepellistä. Sähköt vedin pitkällä jatkojohdolla lähirakennuksen ikkunasta. Jalusta, kamera ja USB-hubi vaativat jokainen yhden töpselin ja lisäksi tarvitsen yhden sähkökaapelin, joka kytketään auton etupuskurissa olevaan töpseliin. Auton sisällä ovat sähköä tarvitsevat kannettava tietokone ja sisälämmitin.

**Uusi ergonominen tapa havaita muuttujia**  
Koska olen mukavuudenhaluinen ja en pidä kylmästä enkä myöskään epäergonomisista

asennoista, niin olen ratkaissut nämä harrastukseen liittyvät ikävät epäkohdat siten, että havaitsen yksinkertaisesti auton sisältä käsin jolloin tuuli, kylmyys, hyttyset (syksyllä) tai nälkäiset metsän pedot eivät pääse turhaan häiritsemään keskittymistä vaativaa havaintotyötä.

Pystytän siis kaukoputken laitteineen auton ulkopuolelle ja istun itse tietokoneen kanssa auton sisällä, josta käsin ohjaan sekä CCD-kameraa että kaukoputken jalustaa.

Käytännössä konsepti toimii loistavasti. Vedän vain yhden kolme metriä pitkän USB-kaapelin auton ikkunan yläreunasta, jonka toinen pää on kytketty tietokoneeseen (auton sisällä) ja kaapelin toinen pää on kytketty USB-hubiin (ulkona). Hubiin on vuorostaan kytketty jalusta ja CCD-kamera. Tietokoneessa ajan kahta ohjelmaa: kameran hallintaohjelmistoa ja erillistä jalustan hallintaan tehtyä ohjelmistoa.

Jalustan ohjelmisto sisältää mittavan tähtikartaston ja se näyttää koko ajan ruudulla mihin jalustani on suunnattu taivaalla. Voin suunnata helposti jalustan mihin tahansa taivaan kohtaan yhdellä hiiren klikkauksella.

HEQ-5 jalusta keskustelee tietokoneen välityksellä ns. Nexstar-protokollan avulla. Samaa protokollaa käytetään myös Celestronin jalustoissa. Kun olen antanut ohjelmistosta käsin komennon kaukoputkelle kääntymään tiettyyn kohteeseen, näen tosiaikaisesti ruudulta miten suuntaus edistyy.

Kun kaukoputki on löytänyt kohteen, otan yleensä pari testikuvaa, joiden tarkoituksena on varmistaa oikea sijainti taivaalla. Tämän jälkeen otan varsinaiset kuvat muuttujasta. Kun kohde on huolellisesti kuvattu, komennan kaukoputken siirtymään seuraavaan kohteeseen ja prosessi toistuu. Kaikki tämä tapahtuu miellyttävästi lämpöisestä ja turvallisesta autosta käsin kannettavaa tietokonetta käyttäen.

Yön aikana kuvaan yleensä noin parikymmentä muuttujaa. Kuvien redusoinnit ja varsinaiset



fotometriset mittaukset teen yleensä vasta seuraavana päivänä.

Vielä joitakin vuosia sitten tämänkaltaisen autosta käsin havaitseminen ei olisi ollut mahdollista. Nykyään sekä GOTO-kaukoputket että CCD-kamerat yleistyvät nopeaan tahtiin ja nämä teknologiat tuovat tähtiharrastajille aivan uusia mahdollisuuksia havaita ergonomisesti myös kylmissä olosuhteissa.

Nykyistä konseptia voisi helposti parantaa. Nythän CCD-kamera, jalusta ja tietokone on yhdistetty USB-kaapelilla, jonka maksimipituus voi olla noin 5 metriä. Tämä tarkoittaa, että kaukoputki on pystytettävä melko lähelle autoa.

USB-kaapeleiden pituutta voidaan pidentää, jos käytetään signaalinvahvistajia, mutta nämä yleensä taas vaativat verkkovirtaa (ja siten enemmän töpseleitä) ja toisena ongelmana on se, että tällöinkin etäisyyksiä voidaan kasvattaa vain viisi metriä kerrallaan, jolloin tarvitaan taas vahvistin väliin jne..

Langattomia USB-hubejakin on jo olemassa ja mm. Belkin valmistaa näitä, mutta tietojeni mukaan ne eivät ole kovin luotettavia ja vaativat Windows-koneen. Lisäksi ei ole varmaa toimisivatko ne CCD-kameran kanssa moitteettomasti.

Toinen tapa hoitaa kaukoputken ja tietokoneen välinen yhteys on käyttää langatonta WLAN-verkkoa. Tämänkin konseptin voi rakentaa kovin monella eri tavalla. Yksi tapa pystyttää tämänkaltaisen järjestelmä, on ottaa käyttöön yksi ylimääräinen tietokone (esim. käytetty kannettava tietokone, jossa on sisäänrakennettu WLAN-tekniikka) ja kytkeä sekä jalusta että kamera suoraan tähän tietokoneeseen. Se tietokone, joka kytketään suoraan CCD-kameraan ja jalustaan, sisältää myös tarvittavat ohjelmat näiden laitteiden ohjaamiseen.

Näiden kahden tietokoneen välille (toinen on siis autossa) luodaan ns. langaton "ad-hoc" WLAN-verkko. Tällöin tietokoneet verkottuvat

langattomasti suoraan keskenään ilman, että tarvitaan erillistä WLAN-tukiasemaa.

Ulkona olevan tietokoneen hallinta toiselta koneelta käsin hoidetaan esimerkiksi VNC-ohjelmiston avulla. Tämä mahdollistaa ulkona olevan koneen käytön aivan kuin se olisi paikallinen tietokone. VNC on ilmainen ohjelmisto ja vapaasti saatavissa eri käyttöjärjestelmille.

Autossa istuvalla havaitsijalla on siis täysi kontrolli ulkona olevaan tietokoneeseen ja sitä kautta täysi kontrolli myös siinä ajettaviin ohjelmistoihin, joilla hallitaan kameraa ja jalustaa.

Tämä kaikki voi kuulostaa monimutkaiselta, mutta se on oikeastaan hyvin yksinkertaista ja koneiden välinen kommunikointi ja verkon pystytys ovat helppoja operaatioita (tai ovat ainakin Macintosh-koneissa).

Langattoman WLAN-verkon etuja ovat käytännössä se, että havaitsija voi olla jopa kymmenien (joissain tapauksessa satojen) metrien päässä varsinaisesta kaukoputkesta, jos niin haluaa. Vastaavasti eduksi voidaan katsoa se, että auton ja kaukoputken välille ei tarvitse vetää kaapeleita, koska yhteys on langaton. Tietysti pelkän USB-kaapelin käyttö on edullisempi vaihtoehto ja tällähän on merkitystä, jos haluaa pitää kustannukset kurissa.

### **Yön kohteet**

Tuona yönä kuvasin pienellä 66 mm ED-APO refraktorilla 16 muuttujaa. Nämä kohteet ja niiden sen hetkiset kirkkaudet on listattu seuraavan sivun taulukossa.

Havaintolistalla oli sekä pitkäjaksoisia Mira-tyyppisiä kohteita (esim. RR AUR), että kataklysmisiä muuttujia, kuten U GEM tai SS AUR.

Näistä kohteista löytyy lisätietoja sekä semiregular.com verkkopalvelusta että AAVSO-yhdistyksen VSX-palvelusta (<http://www.aavso.org/vsx/>).

| Koodi    | Muuttuja | JD           | Mag    | Vertailutähti | Kommentit   |
|----------|----------|--------------|--------|---------------|-------------|
| 0556+46B | SV AUR   | 2454492.3215 | 9.50   | 101           | Max         |
| 0557+47  | XZ AUR   | 2454492.3188 | 10.80  | 102           | Max         |
| 0602+46  | VY AUR   | 2454492.3250 | 11.40  | 117           | Max         |
| 0604+43  | RR AUR   | 2454492.3090 | 9.40   | 96            | Near Max    |
| 0605+47  | SS AUR   | 2454492.3118 | 15.30  | 139           | Near Min    |
| 0618+50  | GO AUR   | 2454492.3278 | 12.80  | 129           | Near Min    |
| 0737+23  | S GEM    | 2454492.2896 | 12.50  | 122           | Mid Way     |
| 0743+23  | T GEM    | 2454492.2917 | 8.00   | 115           | MAX         |
| 0749+22  | U GEM    | 2454492.2938 | 14.30  | 147           | Min         |
| 0751+21  | XY GEM   | 2454492.2986 | 12.90  | 121           | Near Max    |
| 0803+62  | SU UMA   | 2454492.3403 | 15.80  | 134           | Min         |
| 0829+53  | SW UMA   | 2454492.3549 | <15.50 | 146           | Not Visible |
| 0833+50  | X UMA    | 2454492.3597 | 13.70  | 127           | Near Min    |
| 0846+58  | BZ UMA   | 2454492.3493 | 15.50  | 131           | Min         |
| 0901+51  | V UMA    | 2454492.3583 | 10.10  | 106           | Mid Way     |
| 1151+58  | Z UMA    | 2454492.3681 | 7.70   | 87            | Mid way     |

Taulukko 1: Komeetan talvileirillä kuvattuja muuttujia. Selitykset:

"Koodi" on tähden AAVSO-tunnus

"Muuttuja" on muuttujan nimi

"JD" on juliaaninen päivämäärä

"Mag" on visuaalinen magnitudi eli kirkkaus

"Vertailutähti" on käytetyn vertailutähden kirkkaus (ei sen numero) ja esim 102 tarkoittaa 10.2 magnitudia

"Kommentit" sarake kertoo lyhyesti onko muuttuja ollut maksimissa, minimissä tai suurin piirtein puolivälissä maksimia ja minimiä.

### Havaintolaitteet

Kamerana käytin SBIG ST402ME CCD-kameraa, joka oli varustettu fotometrisillä BVI-suodattimilla. Kaukoputkena oli Scopos 66m ED-APO linssiputki ja jalustana toimi HEQ-5 Pro GOTO. Tietokoneena oli kannettava Apple Macbook Pro, jossa kameran hallintaohjelmistona käytin Equinox Image nimistä ohjelmaa (kaupallinen). Jalustan ohjaamisen hoidin itse tekemälläni StarMap-ohjelmistolla. Varsinainen fotometria tehtiin myös Equinox Image ohjelmistolla.

Olen aikeissa julkaista tämän StarMap-ohjelmiston Internetissä, kun olen ensin viimeistellyt sen ja korjannut muutaman "pienen yksityiskohdan".

Tuon tähtikirkkaana yönä ylsin mainitulla 66 mm linssiputkella ja 20 sekunnin valotusajalla noin 15.5 magnitudiin (unfiltered). Tätä voi

pitää aika hyvänä tuloksena tämän kokoiselle pikkuputkelle.

Niille lukijoille, jotka ovat kiinnostuneita tietämään enemmän käyttämästäni havaintomenetelmästä, muuttujista yleensä tai tietokoneohjelmista, joita käytän tukemassa harrastustani, annan mielelläni lisätietoja sähköpostitse.

Minuun voi ottaa yhteyttä lähettämällä sähköpostia osoitteeseen:  
mika@semiregular.com.

*Mika Luostarinen*

## ESITELMIEN LYHENNELMÄT

Esitelmien lyhennelmät ovat myös luettavissa yhdistyksemme sivuilta osoitteesta:

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

### Esitelmä meteoriiteista

Joulukuussa Kirkkonummen Komeetan esitelmäsarjassa professori Martti Lehtinen kertoi meteoriiteista. Esitelmän rahoitti Helsingin yliopiston Vapaan sivistystyön toimikunta. Esitelmällä oli 42 kuulijaa.

Esityksessä käsiteltiin meteoriitteja, niiden tunnistamista ja alkuperää. Löytötavan perusteella meteoriitit ("taivaskivet") jaetaan kahteen ryhmään: löytöihin ja pudokkaisiin. Tuoreet pudokkaat (vrt. tulokkaat) ovat tutkimuksen kannalta ehkä pitkäänkin maassa maanneita löytöjä arvokkaampia.

Koostumuksen perusteella meteoriitit voidaan jakaa kolmeen ryhmään: kiviin, rautoihin ja kivirautoihin. Pääosa meteoriiteista on peräisin asteroidivyöhykkeeltä Marsin ja Jupiterin väliltä, mutta myös Kuusta ja Marsista lähteneitä kivimeteoriitteja tunnetaan. Meteoriitteja tutkimalla on selvinnyt muun muassa aurinkokunnan ikä: 4568 miljoonaa vuotta.



*Professori Martti Lehtinen esitelmoi meteoriiteista Kirkkonummella. Kuva Seppo Linnaluoto.*

Luennoitsija toimii Helsingin yliopiston Luonnontieteellisessä keskusmuseossa geologian museon johtajana ja hoitaa museon meteoriittikokoelmia. Mukanaan hän toi Kirkkonummelle muutamia erityyppisten meteoriittien kappaleita.

### Meteoriitit pähkinänkuoressa

Meteoriitteja tutkimalla saadaan tietoa Maan ja koko aurinkokunnan, sen planeettojen ja kuiden synnystä ja rakenteesta, koostumuksesta ja kehityksestä. Hiilipitoiset meteoriitit kertovat myös elämän synnystä.

Useimmat meteoriitit ovat peräisin Marsin ja Jupiterin ratojen välistä. Lisäksi tunnetaan noin 50 Marsista ja runsaat 40 Kuusta peräisin olevaa meteoriittia. Marsista ja Kuusta peräisin olevat meteoriitit ovat sinkoutuneet avaruuteen suurissa meteoriittitörmäyksissä.

Vanhastaan museoissa on lähes 3000 meteoriittia, näistä runsaat 1000 on löydetty heti putoamisen jälkeen. Lisäksi Saharan autiomaasta on saatu talteen 1000 meteoriittia. Etelämantereelta on löydetty vuodesta 1969 alkaen n. 30 000 meteoriitin kappaletta, jotka ovat peräisin yli 5000:sta eri meteoriitista.

Suomesta on saatu talteen 13 meteoriittia. Helsingin yliopiston Kivimuseossa on näytteitä noin 550:stä meteoriitista.

### Meteorit ja meteoriitit ilmakehässä

Meteoreja eli tähdenlentoja näkyy jokaisena pimeänä ja selkeänä yönä kymmenkunta tunnissa. Meteorit on Maan ilmakehään syöksyvän pienen kappaleen aiheuttama valoilmio. Kappaleen tulonopeus on keskimäärin noin 30 km sekunnissa. Useimmat meteorit aiheuttaa pienen hiekanjyvän kokoinen kappale. Kaikkiaan maapallon massa lisääntyy meteorien ja meteoriittien ansiosta lähes 100 tonnia vuorokaudessa.

Törmäysnopeus on luokkaa 10-70 km/s. Ilmakehään osuessaan yli 0,1 mm:n kappaleet aiheuttavat näkyvän valoilmion, tähdenlennon eli meteorin. Yli kilogramman kappaleet

saattavat säilyä osittain ehjinä pinnalle asti, jolloin niitä kutsutaan meteoriiteiksi. Suurimmat, metrien läpimittaiset kappaleet eivät edes juuri hidastu ilmakehässä, vaan törmäävät pintaan aiheuttaen kraatterin.

Kun hieman suurempi kappale osuu Maan ilmakehään, puhutaan tulipallosta eli bolidista. Se voi olla hyvin kirkas. Pienet kappaleet palavat ilmakehässä, ja tulipallo yleensä menettää kosmisen nopeutensa noin 20 kilometrin korkeudessa ja putoaa meteoriittina alas. Suuri meteoriitti ei menetä kosmista nopeuttaan Maan ilmakehässä, vaan se törmää maanpintaan, räjähtää ja synnyttää meteoriittikraatterin. Meteoriitti voi myös hajota ilmakehässä ja tulla kivisateena maanpintaan. Suomen meteoriiteista Valkeala on tällainen kivisade.

### **Meteoriittien luokittelu**

Koostumuksensa perusteella meteoriitit jaetaan kolmeen pääryhmään. Näistä kivismeteoriitit jaetaan vielä kahteen alaryhmään, kondriitteihin ja akondriitteihin. Kondriitit koostuvat pääosin mineraalijyväsistä eli kondreista. Tällainen on vuonna 1899 Porvooseen pudonnut Bjurböle.

Akondriiteissa, millaisia Marsin meteoriitit ovat, ei ole mineraalijyväsiä. Ne muistuttavat usein laavakiviä. Toinen pääryhmä, rautameteoriitit koostuvat nikkelipitoisesta raudasta. Kolmas pääryhmä, kivi-rautameteoriitit on harvinainen kivien ja rautojen välimuoto. Suomeen pudonneista meteoriiteista tällainen on Marjalahti.

Talteen saamistavan perusteella saadaan kaksi ryhmää. Pudokkaat, jotka saadaan talteen pian putoamisensa jälkeen, ja löydöt, joiden putoamisesta ei ole tietoa, eli ne ovat voineet maata maassa pitkäänkin.

Tutkimuksen kannalta tuoreet pudokkaat ovat löytöjä arvokkaampia.

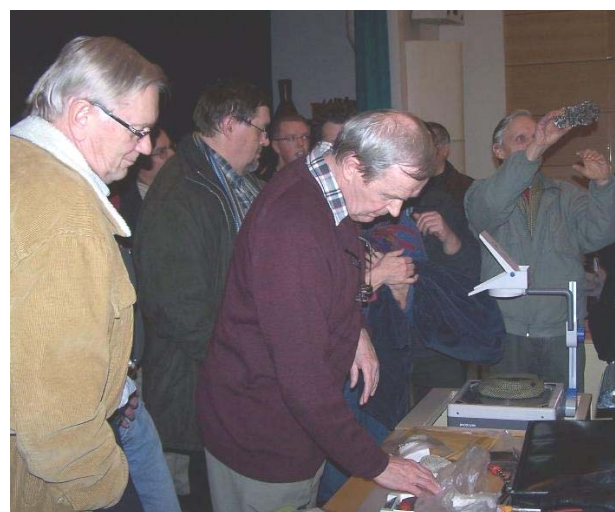
Pudokkaista 86 % on kondriitteja, 7 % akondriitteja, 6 % rautoja ja vain 1 %

kivirautoja. Löydöistä puolestaan n. 40 % on rautameteoriitteja, sillä raudat säilyvät maassa kiviä paremmin, ja niitä on helpompi löytää.

Meteoriittien alkuaineet ja päämineraalit ovat samoja kuin Maassa, mutta meteoriiteissa alkuaineiden runsaussuhteet ja pitoisuudet ovat erilaisia kuin Maan kivissä. Kivimeteoriitit vastaavat maankuoren alla olevaa maapallon vaippaa ja rautameteoriitit maapallon sydäntä.

### **Ikä**

Meteoriitit syntyivät aurinkokuntamme muodostuessa 4568,5 miljoonaa vuotta sitten. Akondriitit, raudat ja kiviraudat ovat kiteytyneet syntynsä jälkeen uudestaan 4550-4440 miljoonaa vuotta sitten. Marsista peräisin olevat meteoriitit ovat eri-ikäisiä, tavallisesti 170-1300 miljoonaa vuotta, ja yleensä muita meteoriitteja nuorempia.



*Esitelmän jälkeen meteoriitteja katsottiin tarkemmin. Kuva Seppo Linnaluoto.*

### **Mistä tunnet meteoriitin?**

Meteoriitin tunnistaminen ei aina ole helppoa, varsinkin jos se on pitkään maannut maassa. Geologitkin ovat erehtyneet. On kuitenkin muutamia merkkejä, joihin kannattaa kiinnittää huomiota.

Pehmeässä suossa makaava tai kattoon reiän tehnyt kivi on todennäköisesti tullut taivaalta (ellei ole esim. ihmisen heittämä).

Kivimeteoriittien sulamiskuori on aina tumma. Rautameteoriittien pinta on yleensä kuoppainen (kuin sormella paineltu muovailuvaha), koska siitä on sulanut pois rautakiisu.

Rautameteoriitit ja kivi-raudat ovat raskaita, ne painavat lähes kolme kertaa niin paljon kuin tavalliset kivet.

Kondriittisten kivien murtopinnassa näkyy pyöreitä jyvsiä eli kondreja. Murtopinta voi muistuttaa kovettunutta riisipuuroa.

Rautameteoriitit ovat voimakkaasti magneettisia. Myös monet kondriittiset kivet ovat selvästi magneettisia.

Maassa pitkään maannut meteoriitti on yleensä pinnaltaan ruosteinen.

Suomalaiset meteoriittilöydöt on usein lähetetty tutkittavaksi malminäytteinä.

Meteoriitit ovat muista kivistä poikkeavia. Ne eivät ole koskaan graniittisia tai liuskeisia, eikä niissä ole onteloita.

Meteoriiteiksi epäillyt kivet voi lähettää tutkittaviksi osoitteella: Prof. Martti Lehtinen, Kivimuseo, PL 64 (Physicum), 00014 HELSINGIN YLIOPISTO. Varma tunnistaminen vaatii aina asiantuntijan. Tutkimus on maksuton.

*Seppo Linnaluoto*

## Kosminen taustasäteily

Tammikuussa dosentti Hannu Kurki-Suonio kertoi aiheesta "*Planck vie ajan ja avaruuden alkuun*". Esitelmän rahoitti Helsingin yliopiston Vapaan sivistystyön toimikunta. Esitelmällä oli 49 kuulijaa.

Euroopan avaruusjärjestön Planck-satelliitti lähetetään loppuvuodesta 2008 avaruuteen mittaamaan kosmista taustasäteilyä. Kosminen taustasäteily on alkuräjähdyksen jälkisäteilyä. Se tulee varhaisesta maailmankaikkeudesta ja näyttää meille maailmankaikkeuden kaukaiset osat sellaisina kun ne olivat muutaman sadantuhannen vuoden ikäisinä.

Tietomme maailmankaikkeuden rakenteesta ja historiasta perustuvat suurelta osin kosmisen taustasäteilyn tarkkaan tutkimiseen. Planck tulee lisäämään ja tarkentamaan tietämystämme niistä huomattavasti. Erityisesti toivomme lisävalaistusta siihen miten ja mistä alkuperäiset aine tihtymät ja harventumat, "galaksien siemenet", syntyivät.



*Dosentti Hannu Kurki-Suonio esitelmöi Kirkkonummella taustasäteilystä. Kuva Seppo Linnaluoto.*

Hannu Kurki-Suonio on teoreettisen fysiikan dosentti sekä kosmologian ja yleisen

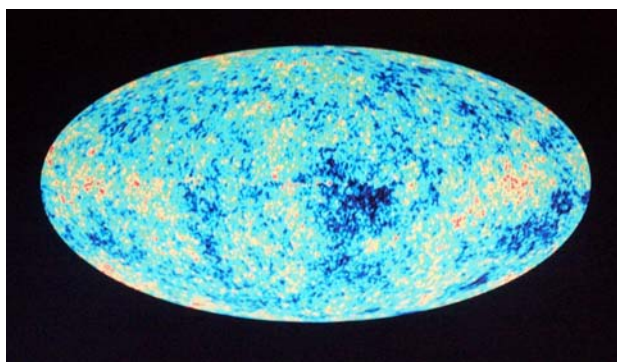


suhteellisuusteorian yliopistonlehtori Helsingin yliopistossa. Hän on väitellyt yleisen suhteellisuusteorian alalta Teksasin yliopistossa Austinissa ja tehnyt sen jälkeen kosmologian alan tutkimustyötä Drexel Universityssä Philadelphiassa, Kalifornian yliopiston Lawrence Livermore -laboratoriossa ja Helsingin yliopistossa. Tällä hetkellä hän vetää suomalaisten kosmologioiden tutkimusryhmää, joka on osallisena Euroopan avaruusjärjestön Planck-satelliittihankkeessa.

### Kosminen taustasäteily

Euroopan avaruusjärjestö ESA:n Planck-satelliitti on tarkoitus lähettää avaruuteen tämän vuoden syksyllä. Se lähetetään Maa-Aurinko-systeemin Lagrangen pisteeseen 1,5 miljoonaa kilometriä Maan ulkopuolelle pois päin Auringosta. Se mittaa kosmisen taustasäteilyn kirkkaudenvaihteluita ja polarisaatiota.

Kosminen taustasäteily löytyi vuonna 1965 vahingossa. Sen löytäjät, Arno Penzias ja Robert Wilson, saivat löydöstä Nobelin palkinnon vuonna 1978.



WMAP-satelliitin kuva kosmisen taustasäteilyn epätasaisuuksista. Kuva NASA.

Taustasäteilyn aallonpituus on n. 1-10 mm. Matkapuhelinten tai mikroaaltouunin aallonpituudet ovat noin 10 cm. Näkyvän valon aallonpituus on taas alle 1/1000 mm.

Kosminen taustasäteily on lähes isotrooppista eli yhtä kirkasta kaikissa suunnissa.

Valon nopeus on 300 000 km sekunnissa. Kun katsomme kauas, katsomme ajassa taaksepäin. Auringon näemme sellaisena kuin se oli 8 minuuttia sitten. Andromedan galaksin näemme sellaisena kuin se oli 2 miljoonaa vuotta sitten. Kaukaisimmat galaksit näemme sellaisina kuin ne olivat miljardeja vuosia sitten. Kosminen taustasäteily tulee vielä kauempaa, alkuräjähdyksestä.

### Alkuräjähdyks

Alkuräjähdyks tapahtui kaikkialla 14 miljardia vuotta sitten. Varhaisen maailmankaikkeuden täytti kuuma ja tiheä, läpinäkyvätön alkuplasma.

Maailmankaikkeus laajeni nopeasti. Plasma jäähdyi. Se muuttui läpinäkyväksi kaasuksi 400 000 vuoden kuluttua. Tämän jälkeen kaasu alkoi kerääntyä tähdiksi ja galakseiksi.

Kosminen taustasäteily on tästä alkuplasmosta lähtenyt lämpösäteilyä. Kun säteily vapautui etenemään vapaasti 400 000 vuoden ikäisessä maailmankaikkeudessa, plasman lämpötila oli 3000 kelviniä (n. 2700 Celsius-astetta). Se oli silloin näkyvää punaista valoa, jonka aallonpituus oli n. 1/1000 mm.

Nyt maailmankaikkeus on laajentunut 1000-kertaiseksi ja se on jäähtynyt, niin että sen lämpötila on nyt 3 kelviniä. Kosmisen taustasäteilyn tämänhetkinen aallonpituus on noin 1 mm. Se näyttää maailmankaikkeuden kaukaiset osat sellaisena kuin ne olivat 400 000 vuoden kuluttua alkuräjähdyksestä. Voidaan sanoa, että havaitessamme kosmista taustasäteilyä, katselemme alkuräjähdyks.

Jo alkuplasmassa oli oltava pieniä tiheysvaihteluita, joiden pitäisi näkyä kosmisessa taustasäteilyssä. Alkuplasman tihentymät sitten kerääntyivät galakseiksi ja tähdiksi painovoiman vaikutuksesta.

Taustasäteilyn näyttämän 400 000 vuoden ikäisen maailmankaikkeuden rakenteen vertaaminen nykyisen maailmankaikkeuden rakenteeseen on auttanut kehittämään

täsmällisen teorian maailmankaikkeuden rakenteen muodostumisesta.

Alkuperäiset tiheysvaihtelut ovat kasvaneet painovoiman vaikutuksesta. Taustasäteily ja tavanomainen aine vuorovaikuttavat keskenään. Pimeä (läpinäkyvä) aine hallitsee rakenteen kasvua painovoimallaan.

Mistä sitten ovat syntyneet alkuperäiset tiheysvaihtelut? Emme tiedä varmasti. Hypoteesina on että kosminen inflaatio ja kvanttifluktuaatiot ovat aiheuttaneet ne ennen alkuräjähdyttä. Johtopäätöksenä tästä kaikesta on että alkuperäisiä tiheysvaihteluita on tutkittava tarkemmin.

### **Kosmista taustasäteilyä tutkitaan satelliiteilla**

Vaikka kosmista taustasäteilyä voidaan havaita maanpinnalta, tarkimmat tutkimustulokset saadaan satelliiteilla. Ensimmäinen taustasäteilyä mittaava tekokuu oli COBE, joka lähetettiin Maata kiertämään 1989. Se havaitsi taustasäteilyssä 0,001 %:n suuruisia vaihteluita.

Seuraavana lähetettiin taustasäteilyä mittaamaan WMAP vuonna 2001. Se havaitsi taustasäteilyn kirkkausvaihteluita jo huomattavasti tarkemmin.

Kolmas kosmista taustasäteilyä mittaava satelliitti on Planck, joka on tarkoitus lähettää avaruuteen lokakuun lopussa tänä vuonna. Se on Euroopan avaruusjärjestön (ESA) satelliitti. Siihen osallistuu noin 10 Euroopan maata, mm. Suomi, sekä Yhdysvallat (NASA) ja Kanada. Suomalaiseen tiedeosallistumiseen ottavat osaa Helsingin ja Turun yliopistot sekä Teknillinen korkeakoulu.

Se laukaistaan suunnitelmien mukaan Kourousta, Ranskan Guyanasta, Ariane 5 -raketilla lokakuun 31. päivänä 2008. Planck-satelliitin määränpäänä on Maan ja Auringon vetovoimien muodostama Lagrangen toinen piste 1,5 miljoonaa km Maasta poispäin.

Planck kartoittaa mikroaaltotaivasta yhdeksällä aallonpituudella. Näistä yhden vastaanottimet on rakennettu Suomessa.

Planckin on tarkoitus tehdä mittauksia vuoden 2009 alusta kevääseen 2010. Mittausohjelmaa on mahdollista jatkaa enintään noin vuodella. Mittauksia analysoidaan ja tieteellisiä tuloksia johdetaan kevääseen 2012 mennessä. Tällöin tulokset julkaistaan ja Planckin mittaukset tulevat kokonaisuudessaan julkisiksi.

Mitä tieteellisiä tuloksia sitten Planckilta odotetaan? Se pyrkii määrittämään kosmologiset parametrit suurella tarkkuudella. Aikaisempien tutkimusten perusteella tunnetaan jo varsin tarkasti tavanomaisen aineen määrä, kylmän pimeän aineen määrä, pimeän energian määrä ja alkuperäisten tiheysvaihteluiden (galaksien siementen) voimakkuus. Sen sijaan ennen Planckia tunnetaan huonosti alkuperäisten tiheysvaihteluiden spektri ja se, milloin ensimmäiset tähdet syntyivät.

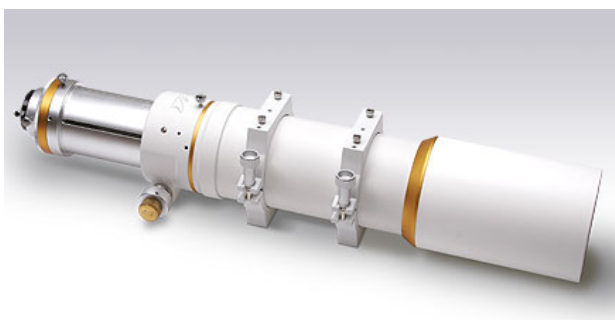
Toistaiseksi ei ole ollenkaan pystytty havaitsemaan alkuperäisiä gravitaatioaaltoja, eikä eräitä alkuperäisten tiheysvaihteluiden mahdollisia ominaisuuksia (poikkeamia ns. adiabaattisuudesta ja gaussisuudesta). Nämä antaisivat tärkeää tietoa siitä mekanismista, joka synnytti nämä galaksien siemenet; joko vahvistaen inflaatiohypoteesia tai osoittaen johonkin muuhun mekanismiin. Jos kyseessä oli inflaatio, näiden ominaisuuksien löytäminen tai poissulkeminen suuremmalla tarkkuudella auttaa valitsemaan eri inflaatiomallien välillä.

*Seppo Linnaluoto*

## UUSI PUTKI KOMEETALLE

Viime vuonna selvisi eräänä kerhoiltana, että Wihurin Säätiöltä pitäisi hakea avustusta. Nopeahkosti päätimme Kaj Wikstedtin kanssa ehdottaa apokromaattisen linssiputken ja seurantajalustan hankkimista. Yllätykseksemme sitten loppuvuodesta tuli hakemukselle puoltava päätös.

Päädyimme hinta-laatu-suhteeltaan parhaaksi näyttävään vaihtoehtoon, eli William Opticsin FLT 110-putkeen ja Sky-Watcherin EQ6 Pro jalustaan. Putki on ollut maassa reilun viikon, ja olen ehtinyt sitä muutaman kerran kokeilla kuvaamiseen, kirkkaasta kuutamosta huolimatta. Tulokset näkyvät tämän lehden etu- ja takakansissa.



*Tässä on netistä löytynyt kuva putkesta*

Putki ja jalusta tullaan sijoittamaan Komakalliolle. Ensin pitää kuitenkin ratkaista sen paikka. Voikin olla, että asian tiimoilta on luvassa talkoita tulevaisuudessa.

*Antti Kuosmanen*

## URSAN KERHOSEMINAARI

Ursan kerho- ja yhdistystoimintajaoston talviseminaari 11.-13.1. keräsi Artjärvelle 17 osanottajaa 11 tähtiyhdistyksestä pohtimaan mm. kansainvälisen tähtitieteen vuoden 2009 paikallisia tapahtumia Suomessa. Seminaarissa käsiteltiin myös hiukan sähköisiä viestintävälineitä.

Tähtitieteen vuoden suhteen päädyttiin keskittymään muutamiin päähankkeisiin: kahteen yhteisesti järjestettävään tapahtumaan sekä suomalaisten harrastajien valokuvanäyttelyyn. Myös harrastusesitteen tekemisestä ja erilaisista materiaalarpeista puhuttiin.

Hyvin toimivan yhteydenpidon merkitystä painotettiin. Tiedonkulussa on ollut viime aikoina hiukan ongelmia.

Seminaarissa käytettiin Ursan Wikityökalua useilla kannettavilla tietokoneilla. Kaikista koneista oli internetyhteys.

Jonkun verran puhuttiin myös Kirkkonummella toukokuussa järjestettävistä Tähtipäivistä.



*Ursan kerhoseminaarin osanottajia Artjärvellä. Kuvan keskellä hymyilee leveästi Mika Aarnio, Ursan kerho- ja yhdistystoimintajaoston vetäjä. Hänen takanaan seisoo Veikko Mäkelä. Vasemmalla Katariina Salo Järvenpäästä ja oikealla Harri Haukka. Kuva Seppo Linnaluoto.*

## **TÄHTITORNI, JOKA MAKSOI ITSE ITSENSÄ**

### **ERKKI KARUMAAN MUISTOLLE:**

”Se on siinä.” Näin joskus marraskuun alkupäivinä 2004, - 6.11. jos oikein muistan - saatoimme todeta Komeetan tähtitornin valmistuneen. Se oli köyhän miehen matalaprofiilinen malli, mutta hyvin on täyttänyt tehtävänsä.

Uusi ja hienompi on tietenkin suunnitelmissa.

Kun Komeetta oli vuonna 2000 perustettu, oli ajatuksena jo melkein alusta oma tähtitorni. Paikka saatiin Volsin läheltä kunnalta vuokralle, ja annoimme sille nimeksi Komakallio,

Kerhoilloissa mietittiin rakennustapaa ja yksityiskohtia. Kun seurassa oli monia insinöörejä, niin ideoita syntyi runsaasti. Niiden toteuttamiskelpoisuudesta saattoikin sitten olla montaa mieltä.

Keväällä 2004 yhdistykseemme liittyi vanhempi, 9.9.1944 syntynyt rakennusmestari Erkki Karumaa. Ja sitten alkoikin tapahtua. Eki esitti ratkaisut mm. siirtyvään kattoon ja laati piirustukset.

Hattu pantiin kiertämään alkurahoituksen saamista varten. Loppuraha saatiin EU-rahoituksena Pomovästiltä. Kesällä aloitettiin talkoot. Marraskuussa torni oli maalausta vaille valmis ja käytössä.

Havaintoiltoina Eki kävi aina silloin tällöin, kuten minäkin. Erityisesti muistan kevään 2005 viimeisen tähtinäytösillan viikko pääsiäisen jälkeen:

Itse näin ensimmäistä kertaa Perseuksen avoimet tähtijoukot (niitä on pari) ja Ajomiehen kaksoisspiraaligalaksin. Tästähän Lordi Ross oli "Leviathanillaan" pystynyt ensimmäisen kerran näkemään galaksin kierteishaarat. Molemmat olivat komeita

näkyjä. Tuntui, että nyt taivas putken läpi tuntui todella pimeämmältä.

Lisäksi näkyi tähdenlentoja. Tosin minä onnistuin aina katsomaan muualle, kun sellainen osui niitä kokemuksella bongaavan Erkki Karumaan silmiin.

Purjehdus oli Ekin intohimo, ja sitä kautta hän oli tähtitieteeseenkin perehtynyt. Hän oli osakkaana 6-veneessä. Tämän lehden valistunut lukijakunta tietää, että vanhat puuveneet ovat ainoa todellinen purjehduksen muoto. Muistotilaisuudessa oli hänestä valokuva – todella iloisena ja huolettona – kuutosensa peräsimessä. Takana kimmeltävä meri.



*Erkki ja intohimo*

Purjehduksen hän oli aloittanut jo 60-luvulla opiskellessaan rakennusmestariksi Tekniska läroverketissä. Yksi kilpailumuisto oli kolmas palkinto HSS:n seurakilpailussa: pullo kolmen tähden jaloviinaa. Ensimmäinen palkinto oli tietenkin pullo yhden tähden jaloviinaa. (Tätä voittaja piti suurena vääryytinä.)

Näin tutustuin Erkki Karumaahan. Nyt kerron, miten tähtitorni kustansi itse itsensä: Syksyllä 2004 minun piti rakentaa poikieni firman omistamaan varastokiinteistöön uusi lastauslaituri. Pyysin muutamalta rakennusliikkeeltä tarjoukset ja kysyi Ekiltäkin. Hänen yrityksensä nimi muuten oli Aamurak eli nimi toisinpäin kirjoitettuna.

Hän ehdotti, että teen sen omana työnä ja hän toimisi vastaavana mestarina. Ja niin teimmekin.

Laiturin pinta-ala oli vain 35 neliötä, mutta kyllä sellaiselle hintaa siunaantui. Kun kuitenkin laskin kaiken yhteen, niin totesin, että omana työnä urakka oli tullut halvemmaksi kuin halvin tarjous – joka siis ei tosiaankaan ollut halpa. Samalla tuli tehtyä koko joukko tähdellisiä korjaustöitä. Itse asiassa sopivalla tavalla laskettuna kustannusero teki Komeetan tähtitornin kaikki rakennuskustannukset.

Tällaisessa työssä oppii yhtä ja toista: Paloturvallisuusmääräysten johdosta laiturin oli oltava täysin palonkestävä. Siksi alun perin ajateltu teräsrakenne ei kelvannut, vaan laiturin pohja piti valaa kokonaan betonista. Opin mm. sen, että valutyöt eivät ole halpoja.

Kahvitauoilla juteltiin kaikenlaista. Erkki kertoi oleskelustaan Islannissa ja Atlantilta puhaltavasta myrskytuulesta, joka vei kevyemmän auton mennessään. Tai miten oli käydä köpelösti, kun hän ei tajunnut lähteä pois vuonosta ajoissa ennen vuoroveden vaihtumista.

Islannissa Erkki hankki ensimmäisen maastoautonsa. Ja punainen Chevrolet nelivetopickup, monikäyttöinen ja kolhiintunut työjuhta oli osa hänen tavaramerkkiään.

Keskustelimme myös omakotitalojen kosteuseristyksestä. Kerroin laittaneeni muovin seinään silloisten ohjeiden mukaan ja katuvani typeryyttäni. Ekin ensimmäinen työmaa 60-luvun puolivälissä oli erään teollisuusneuvoksen omakotitalo. Muovieristeet olivat juuri tulleet markkinoille, ja nuoret rakennusinsinöörit olivat niistä innostuneita: ”Tähän taloon niitä ei tule,” sanoi neuvos. Eikä tullut. Eikä tainnut tulla muuallekaan, missä Karumaa rakensi.

Lucianpäivänä olimme aamulla siinä yhdeksän maissa kahvilla, kun ryntäsi taukotupaamme:

”Hei kaverit. Tulkaa tsiigaamaan komeaa auringonnousua!” Ja niin näin elämäni hienoimman auringonpölyvään. Lumikiteet kimmelsivät sen edessä pakkassäässä aivan kuin enkeliparvi olisi lentänyt ohitse.



*Auringonpöly Keravalla 13.12.2004. Tästä kuvasta on tullut vähän minun logoni.*

Ystävältä ja kokeneelta rakennusmestarilta saimme tarpeellisia tietoja oman talon ylläpitämisessä. Viime syksynä salaojitin taloni, ja kysyin Ekiltäkin vähän neuvoja.

Hän tuli katsomaan ja lainamaan teodoliittiaan. Silloin hän oli heikossa kunnossa, ei voinut ajaa autoa ja puoliso oli viemässä häntä sairaalaan tutkimuksiin. En arvannut, kuinka heikossa.

Joulun alla lehdessä oli kuolinilmoitus. Erkki Karumaa oli kuollut 7.12. vain 63 vuoden ikäisenä. Suremaan jäivät puoliso ja kaksi lasta perheineen sekä lukuisat ystävät.

Seppo Linnaluoto ja minä jätimme Komeetan puolesta kukkatervehdyksen hänen hautajaisissaan 28.12. Kuolinilmoituksessa kuvana oli purjevene aavalla merellä.

*Markku af Heurlin*



## KUVIA TALVILEIRILTÄ



*Sääennusteista huolimatta  
Aurinko näkyi sen verran, että  
Irene Mikkolakin pääsi  
katsomaan auringonpilkkuja*

*Perinteinen yhteiskuva.*



## ORIONIN SUMU



*Orionin suuri sumu.  
Kuvattu kerhon uudella linssiputkella.  
Kuva Antti Kuosmanen*