

# Ursa Minor



5/2013

5-2013

Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ry.



*Kuva Jouni Raunio.*



*Kuva Jouni Raunio.*

# Ursa Minor



## Ursan jaostojen tiedotuslehti 30. vuosikerta

### Julkaisija

Tähtitieteellinen yhdistys URSA ry  
Kopernikuksentie 1  
00130 HELSINKI

### Päätoimittaja

Kari A. Kuure  
puhelin 0400 771 645  
kari.kuure@tampereenursa.fi  
ursa.minor@ursa.fi

### Ilmestyminen

Ursa Minor ilmestyy 6 kertaa vuodessa: helmi-, huhti-, kesä-, elo-, loka- ja joulukuun alussa. Tilausmaksu v. 2013 on 21 € tai 16 € (Ursan jäsenet) (sis. alv 10 %).

### Lehteen tarkoitettu aineisto

Lehteen tarkoitettu aineisto toimitetaan ensisijaisesti jaostojen vetäjille ja artikkelien kirjoittajille. Tähtiharrastukseen liittyviä kirjoituksia kuvineen voi tarjota myös suoraan päätoimittajalle. Niitä julkaistaan, jos käytettävissä oleva tila sen mahdollistaa.

### Aineiston jättö- ja ilmestymispäivät:

6/2013	18.11.	9.12.
--------	--------	-------

Aineistot jätetään viimeistään mainittuna päivänä kello 8. Ilmestymispäivät ovat arvioita ja ilmestyminen voi poiketa ilmoitetusta.

### Painopaikka

Kopijyvä Oy, Tampere  
painos 300 kpl  
ISSN 0780-7945



*Tampereen Ursan tähtitornille on hankittu uudet AP900 ja Skywatcher HEQ 5 SynScan -jalustat sekä TS APO65Q – 65 mm f/6,5 Quadruplet -kaukoputki.*

*Uusien välineiden myötä Tampereella tähtivalokuvaus on kokemassa merkittävää boostia. Hyvänä esimerkkinä Jouni Raunio, joka on viettänyt yli 100 yötä keväästä alkaen tähtitornilla. Etukannen kaikki kolme kuvaa ovat hänen ottamiaan.*

*Kaukoputki Ikhavos 102/714 mm, kamera Starlight Xpress SXVR-H18, valotusaika yhteensä 5 h, kuvan mittakaava 1,56 kaarisekuntia/pikseli. Sama varustus on ollut käytössä IC 5050 -sumun (viereisen sivun yläkuva) ja NGC 7000 -sumun (alakuva) kuvissa. Valotusajat 4 h 40 min ja 6 h 20 min (vastaavasti).*

### Sisällysluettelo

Syksyn tähtitaivas .....	4
Komeetta C/2012 S1 (ISON) .....	8
Jaostot tiedottavat .....	10
Syyskuun epsilon perseidit .....	11
Asteroidi- ja tähdenpeittohavaintoja .....	13
Eurooppalainen avaruusrahtialus taas avaruusasemalla .....	16
English summary .....	20

# Syksyn tähtitaivas

Kari A. Kuure

Lokakuussa yöt pitenevät ja lämpötilat laskevat. Pitkäaikaisten keskiarvojen mukaan pysytellään kuitenkin ns. plussan puolella, mutta kirkkaan sään sattuessa voidaan päätyä jo muutaman asteen pakkaseen. Pilvisuus ja sateisuus yleistyvät ja yleensä ensimmäiset räntä- ja lumisateet koetaan tässä kuussa. Säätyyppi on muuttumassa talviseksi, jolloin korkeapaine ei välttämättä tuo mukanaan kirkasta säätä, vaan pilvet peittävät taivaan havaintajan toiveista välittämättä.

**Kesäaika** päättyy sunnuntaina 27. lokakuuta kello 4. Suomessa kesäaika ryhdyttiin käyttämään vuonna 1981, sitä ennen yksi kokeilu oli tehty vuonna 1942. Kesäaikana noudatetaan aikaa, joka on tunnin edellä yöyhykeaikaa. Perusteluna on ollut valoisan ajan ”säätäminen” illaksi, eikä sitä näin ”tuhlaantuisi” nukkumiseen. Toinen peruste on ollut energiansäästö.

Molemmat perusteet ovat aika huteralla pohjalla: energiansäästöä ei synny ja nukkumisen siirtäminen eteen- ja taaksepäin sekoittaa elämänrytmin ja biologiset kellot viikkokausiksi. Kaiken lisäksi Suomessa ja muissa Pohjois-Euroopan maissa valoisa kesäyöt tekevät valoisan ajan ”säätämisen” täysin tarpeettomaksi. Muitakin perusteluita on esitetty, mutta nekin ovat osoittautuneet lähinnä luulotteluksi.

Kesäajasta on haittaa myös tähtiharrastajille, vaikka havaitessa käytämmekin UTC-aikaa. Joudumme kuitenkin elämään muun yhteiskunnan elämänrytmissä, joten syksyllä ja keväällä kellon näyttäessä kesäaika, pimeä tai edes havaitsemiseen riittävä hämärä tulee tuntia myöhemmin. Myöhäisempi havaintoaika vähentää monien työssäkäyvien harrastajien mahdollisuuksia havaitsemiseen, tai sitten johtaa lyhentyneeseen yöuneen.

## Lokakuu

### Aurinkokunta

Kuukauden alussa Aurinko on horisontin yläpuolella noin 11,5 tuntia. Syyspäivän tasaus on vielä sen verran lähellä, että päivän pituus on vielä kutakuinkin sama koko maassa. Vasta myöhemmin loppukuussa alkaa syntyä merkittävää eroa päivän pituudessa Lapin ja eteläisen Suomen välillä. Kuukauden lopussa eteläises-

sä Suomessa Aurinko on horisontin yläpuolella noin 8,5 tuntia.

**Kuu** on ratansa eteläisimmässä pisteessä 10.10. ja perigeumissa 11. päivänä, jolloin etäisyyttä on 370 600 km ja Kuu näkyy 32 kaariminuutin kokoisena. Pohjoisimpana Kuu on 23.11. ja apogeumissa 25. päivänä, jolloin etäisyyttä on 403 400 km ja Kuu näkyy hieman alle 30 kaariminuutin kokoisena.

**Kuunvaiheet:** 5.11. kello 1.35 uusikuu, kasvava puoliluu 12.10. kello 2.02, täysikuu 19.10. kello 2.38 ja vähenevä puoliluu 27.10. kello 2.40. Täydenkuun aikaan Kuun kirkkaus on  $-12,7^m$ .

Kuun **puolivarjopimennys** on 19.10. Se alkaa kello 0.48, on syvin kello 2.50 ja päättyy 4.52. Puolivarjopimennystä on vaikea havaita. Tällä kertaa kuitenkin voi tarkkailla Kuun eteläreunan aluetta, sillä se on lähimpänä Maan täysvarjoa. Lähellä täysvarjoa Kuun pintakirkkaus vähenee ja pimennys on todettavissa jopa paljain silmin.

**Merkurius** on horisontin yläpuolella vain päivällä eikä ole näkyvissä.

**Venus** on horisontin yläpuolella vain parikymmentä minuuttia auringonlaskun jälkeen. Onneksi se on kirkas ( $-4,2^m$ ), että planeetta näkyy Auringon ollessa vielä horisontin yläpuolella kulmaetäisyyden kasvaessa kuukauden aikana  $44,5^\circ-47,0^\circ$ .

**Mars** on näkyvissä aamutaivaalla Leijonan tähdistössä. Se nousee koko kuukauden heti kohta kello 2 jälkeen ja talviaikaan siirtymisen jälkeen kello yhden tietämissä. Etelässä se on vasta aamun valjettua, joten havainnot tehdään matalalta itätaivaalta. Planeetan kirkkaus on noin  $1,5^m$ , kulmahalkaisija noin 4,5 kaa-

## Lokakuu

- 1.10. kello 9.09 Mars 7,3° Kuusta pohjoiseen, [\* päivä], Leijonassa, kirkkaus 1,6<sup>m</sup>  
 3.10. kello 16.56 Uranus oppositiossa, [\*], Kaloissa, kirkkaus 5,7<sup>m</sup>  
 5.10. kello 3.34 Uusikuu  
 7.10. kello 1.41 Merkurius 2,1° Kuusta etelään, [\*], Neitsyessä, kirkkaus 0,1<sup>m</sup>  
 7.10. kello 6.30 Saturnus 2,6° Kuusta pohjoiseen, [\*], Vaa'assa, kirkkaus 0,8<sup>m</sup>  
 8.10. kello 14.48 Venus 3,7° Kuusta etelään, [\* päivä], Vaa'assa, kirkkaus -4,1<sup>m</sup>  
 8.10. kello 20.30 Meteoriparvi draconidien maksimi, aktiivisia välillä 06.10.–10.10., maksimin ZHR-luku vaihtelee, Kuun vaihe 8 %  
 9.10. kello 12.48 Merkuriuksen suurin elongaatio itään 25,3°, näkyvissä illalla, kirkkaus 0,1<sup>m</sup>  
 10.10. kello 21.39 Saturnus 5,4° Merkuriuksesta pohjoiseen, [\*], Vaa'assa, Saturnuksen kirkkaus 0,8<sup>m</sup>, Merkuriuksen kirkkaus 0,1<sup>m</sup>, Merkuriuksen elongaatio itään 25°  
 12.10. kello 2.02 Kasvava puolikuu  
 15.10. kello 8.48 Neptunus 5,0° Kuusta etelään, [\*], Vesimieheissä, kirkkaus 7,9<sup>m</sup>  
 18.10. kello 0.23 Uranus 2,6° Kuusta etelään, Kaloissa, Uranuksen kirkkaus 5,7<sup>m</sup>  
 19.10. kello 2.38 Täysikuu  
 19.10. kello 2.48 Kuun puolivarjopimennys, syvin vaihe kello 2.50  
 21.10. Meteoriparvi orionidien maksimi, aktiivisia välillä 2.10.–7.11., maksimin ZHR-luku 23, Kuun vaihe 94 %  
 26.10. kello 0.09 Jupiter 5,8° Kuusta pohjoiseen, Kaksosissa, kirkkaus -2,2<sup>m</sup>  
 27.10. kello 2.43 Vähenevä puolikuu

[\*] Kohde ei ole näkyvissä ilmoitettuna aikana!

risekuntia ja kulmaetäisyys (elongaatio) Aurinkoon kasvaa 46,7°–58,5°.

**Jupiter** on jo pitkään ollut Kaksosissa. Planeetta nousee koko kuukauden noin neljä tuntia auringonlaskun jälkeen ja on etelässä aamun valkenemisen aikoihin. Näin ollen Jupiteria voi havaita pitkin yötä, kuitenkin se alkaa olla riittävän korkealla vasta aamupuolella. Jupiterin kirkkaus on noin -2<sup>m</sup> ja kulmahalkaisija hieman alle 40 kaarisekuntia. Kulmaetäisyys Aurinkoon kasvaa ja on kuukauden aikana 78,5°–107,2°.

**Saturnus** laskee noin 50 minuuttia Auringon jälkeen. Saturnus sijaitsee Vaa'an tähdistössä ja sen verran etelässä, että on näkyvissä meillä parhaimmillaankin vain 15 astetta horisontin yläpuolella. Tämä tapahtuu kaiken lisäksi iltpäivän tunteina, joten planeettaa käytännössä ei voi havaita. Kirkkaus on 0,8<sup>m</sup> tietämällä, kulmahalkaisija 15,4 kaariminuuttia ja elongaatio pienenee: kuukauden alussa se on noin 31,3° ja kuukauden lopulla vain 5,3°.

**Uranus** on Kalojen tähdistössä ja horisontin yläpuolella koko yön, sillä se nousee hieman ennen auringonlaskua ja laskee aamuhämärän aikaan. Planeetan kirkkaus on 5,7<sup>m</sup>, joten pimeässä paikassa se olisi näkyvissä paljain silmin. Planeetan kulmahalkaisija on vain 3,7 kaarisekuntia, joten mitään yksityiskohtia

sinertävästä pallukasta ei pystytä näkemään. Planeetta on oppositiossa 3. lokakuuta kello 16.56.

**Neptunus** on Vesimieheissä ja laskee aamupuolella yötä. Kulminaatio (etelämeridiaanin ylitys) tapahtuu noin 4 tuntia auringonlaskun jälkeen ja silloin se on noin 17° korkeudella. Planeetan kirkkaus on noin 8<sup>m</sup> ja kulmahalkaisija 2,33 kaarisekuntia. Näin ollen pelkästään planeetan näkeminen vaatii vähintään kiikaria havaintovälineenä, mutta suurellakaan kaukoputkella ei siitä löydy yksityiskohtia.

**Komeetta C/2012 S1 (ISON)** on kuukauden alkupäivinä lähellä Marsia, 2.10. jopa vain 1° 42' etäisyydellä Vaa'an tähdistössä. Komeetta nousee aamuyöstä kello 2 tietämällä ja on etelässä noin kello 10. Laskelmien mukaan sen kirkkaus on kuukauden alussa 10,3<sup>m</sup> ja se kirkastuu kuukauden loppuun mennessä 7,4<sup>m</sup> kirkkauteen.

Komeetan elongaatio on kuukauden alussa 47,8° ja se kasvaa aina 22.10 asti, jolloin etäisyys on 53,1°. Tämän jälkeen elongaatio pienenee nopeasti, sillä komeetan periheli on 28.11., jonka jälkeen se suuntaa kulkunsa tähtitaivaalla suoraan kohti Pohjantähteä (siis pohjoiseen) jonka se sivuuttaa 7.1.2014. Tarkempia tietoja komeetan näkyemisestä on esitetty sivulla 8 alkavassa artikkelissa.

## Marraskuu

- 1.11. kello 8.46 Venuksen suurin itäinen elongaatio 47,1°, näkyvissä illalla, kirkkaus -4,30<sup>m</sup>  
 1.11.kello 20.24 Merkurius alakonjunktiossa  
 3.11. kello 8.12 Merkurius 0,8° Kuusta pohjoiseen, [\*], Neitsyessä, kirkkaus 4,7<sup>m</sup>  
 3.11. kello 14.46 Hybridi auringonpimennys, [\*],  
 alkaa kello 10.04(UT) 23° 54' N 301° 45' E, syvin pimennys kello 12.58(UT) 3° 30' N 348° 19' E, päättyy kello 15.28(UT) 0° 11' S 33° 54' E  
 3.11. kello 14.50 Uusikuu  
 3.11. kello 20.44 Saturnus 2,4° Kuusta pohjoiseen, [\*], Vaa'assa, kirkkaus 0,7<sup>m</sup>  
 7.11. kello 2.41 Venus 7,4° Kuusta etelään, [\*], Jousimiehessä, kirkkaus -4,4<sup>m</sup>  
 7.11. kello 7.38 Saturnus konjunktiossa  
 10.11. kello 7.57 Kasvava puolikuu  
 11.11. kello 11.54 Neptunus 4,8° Kuusta etelään, [\*], Vesimiehessä, kirkkaus 7,9<sup>m</sup>  
 12.11. Meteoriparvi tauridien maksimi, aktiivisia välillä 1.10.–25.11., maksimin ZHR-luku 5, Kuun vaihe 68 %  
 14.11. kello 5.17 Uranus 2,7° Kuusta etelään, [\*], Kaloissa, kirkkaus 5,8<sup>m</sup>  
 17.11 Meteoriparvi leonidien maksimi, aktiivisia välillä 14.11.–21.11., maksimin ZHR-luku 20+, Kuun vaihe 99 %  
 17.11. kello 17.16 Täysikuu  
 18.11. kello 4.22 Merkuriuksen suurin elongaatio länteen 19,5°, kirkkaus -0,5<sup>m</sup>  
 21.11. kello 18.15 Meteoriparvi alfa-monocerotidien maksimi, aktiivisia välillä 15.11.–25.11., maksimin ZHR-luku vaihtelee, Kuun vaihe 87 %  
 22.11. kello 8.18 Jupiter 5,9° Kuusta pohjoiseen, [\* päivä], Kaksosissa, kirkkaus -2,4<sup>m</sup>  
 25.11. kello 21.30 Vähenevä puolikuu  
 26.11. kello 5.37 Saturnus 0,3° Merkuriuksesta pohjoiseen, [\*], Vaa'assa, Saturnuksen kirkkaus 0,8<sup>m</sup>, Merkuriuksen kirkkaus -0,6<sup>m</sup>, Merkuriuksen elongaatio länteen 17°  
 27.11. kello 18.27 Mars 6,5° Kuusta pohjoiseen, [\*], Neitsyessä, kirkkaus 1,3<sup>m</sup>

[\*] Kohde ei ole näkyvissä ilmoitettuna aikana!

## Marraskuu

Marraskuussa on pilvistä ja sateista. Yölämpötilat painut nyt viimeistään pakkaselle (tai sitten sataa) ennen kuukauden puoltaväliä. Mitään paukkupakkasia ei kuitenkaan pitkäaikaisten keskiarvotietojen valossa ole odotettavissa.

## Aurinkokunta

**Aurinko** on horisontin yläpuolella kuukauden alussa hieman alle 8,5 tuntia ja kuukauden lopulla noin 6,5 tuntia. On kuitenkin muistettava, että riippuen havaintajan leveyspiiristä päivän pituus vaihtelee huomattavasti.

**Merkurius** on hyvin lähellä Aurinkoa ja nousee ja laskee Auringon mukana. Nopeasti se kuitenkin etenee Auringon länsipuolelle ja on näkyvissä aamuhämärissä. Kuukauden puolivälin jälkeen Merkurius nousee noin 2 h 25 min. ennen auringonnousua.

Merkuriuksen kirkkaus kasvaa kuukauden loppua kohti mentäessä ja 0<sup>m</sup> se saavuttaa 15.11., kuukauden lopulla planeetan kirkkaus on -0,6<sup>m</sup>.

Merkuriuksen alakonjunktio on 1.11. kello 20.24., jolloin sen kulmahalkaisija on 10,0 kaarisekuntia. Valitettavasti planeetta on mahdoton havaita tähän aikaan. Vasta viikkoa myöhemmin (6.11.) se on nähtävissä elongaation ollessa 10° ja suurimmillaan se on 19,5° marraskuun 18. päivänä kello 4.22. Tällöin Merkuriuksen kirkkaus on -0,5<sup>m</sup>. Merkurius on pieni kohde: se näkyy meille kulmahalkaisijaltaan vain noin 5 kaarisekunnin kokoisena.

**Venus** on näkyvissä illalla Auringonlaskun jälkeen, sillä se laskee kuukauden alussa vasta puolittuntia myöhemmin ja kuukauden lopulla noin 2 tuntia 25 minuuttia myöhemmin. Loppukuusta Venus kulminoin auringonlaskun aikaan. Venuksen kirkkaus on edelleen hyvin suuri, noin -4,4<sup>m</sup>. Tätä kirkaammaksi Venus ei juuri tule. Venus näkyy meille noin 31 kaarisekunnin kokoisena.

**Mars** nousee noin 1.14 aikoihin koko kuukauden ja etelässä se on auringonnousun aikoihin. Planeetan kirkkaus on  $1,4^m$ , josta arvosta se hieman himmenee kuukauden loppuun mennessä ( $1,2^m$ ). Mars on edelleen pieni kohde, kulmahalkaisija on vain  $5,3$  kaarisekuntia. Mars on edelleen Leijonassa.

**Jupiter** on hyvin näkyvissä koko yön. Se nousee pimeän laskeutuessa ja on etelässä aamuyöllä. Planeetta on kirkas ( $-2,3^m$ ) ja sen kulmahalkaisija on  $43$  kaarisekuntia. Planeetta on Kaksosissa.

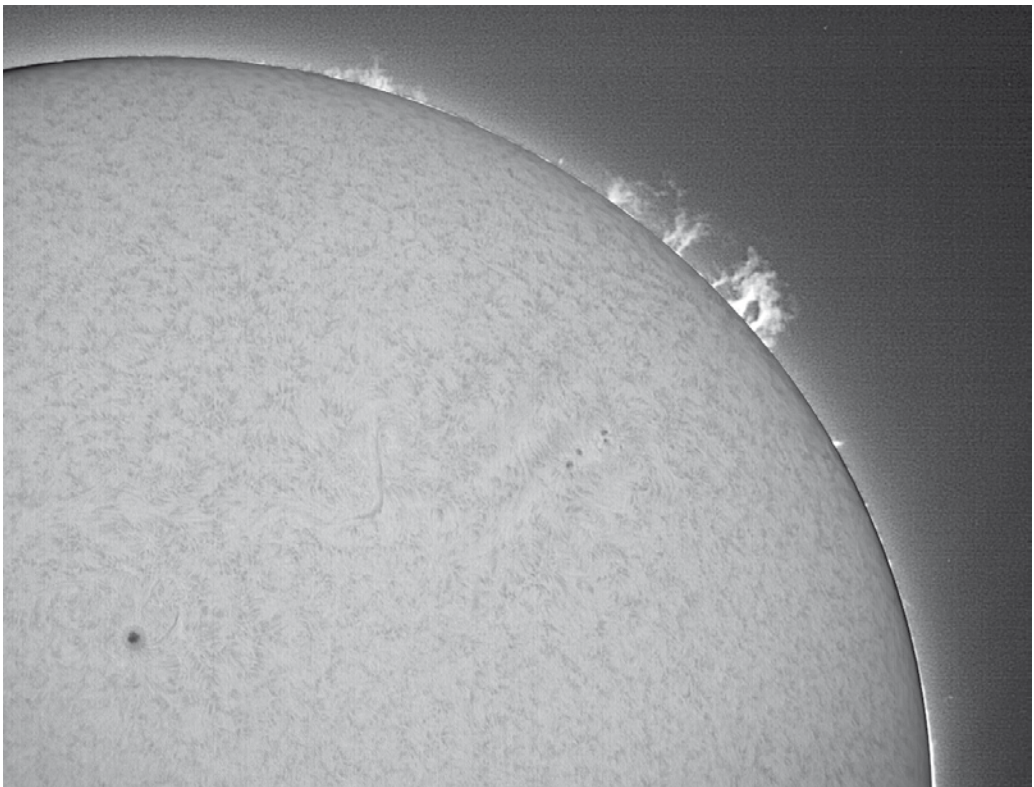
**Saturnus** alkaa näkyä aamuhämärissä. Kuukauden lopulla se nousee jo 2 tuntia 26 minuuttia Aurinkoa ennen. Planeetan kirkkaus on  $0,7^m$  tienoilla ja kulmahalkaisija  $15$  kaarisekuntia. Planeetta on Vaa'assa.

**Uranus** on Kalojen tähdistössä ja nousee hieman ennen auringonlaskua etelässä se on vielä illan tunteina ja se laskee aamuyöllä juuri ennen pimeyden päättymistä. Planeetan kirkkaus on  $5,7^m$ , ja kulmahalkaisija  $3,6$  kaarisekuntia.

**Neptunus** on Vesimieheissä ja on horisontin yläpuolella iltataivaalla. Etelässä planeetta on kello 20 molemmin puolin. Se laskee horisonttiin hieman ennen puoltayötä. Planeetan kirkkaus on  $7,8^m$  ja kulmahalkaisija  $2,3$  kaarisekuntia.

**Komeetta C/2012 S1 (ISON)** on kuukauden alussa Leijonassa, josta se siirtyy Neitsyen tähdistöön 5.11. Komeetan vauhti on nopea, sillä se siirtyy Vaakaan 22.11. Tässä vaiheessa komeetan kirkkaudeksi arvioidaan  $3^m$ . Se voi olla kuitenkin liian vähän jotta komeetta näkyisi, sillä nousevan Auringon vaalentama taivas on kirkas. Komeetan periheli on 28.11. jonka jälkeen matka jatkuu (jos jatkuu) kohti pohjoista Skorpionin tähdistön alueella.

Tarkempia tietoja komeetan näkymisestä on esitetty seuraavalla sivulla alkavassa artikkelissa. Jos havaitset marraskuun aikana komeettaa, muista raportoida havainnoista Taivaanvahtiin.



*Vaikka Auringon aktiivisuus on vaimenemassa, silti havaintijalle vielä riittää niin pilkkuja kuin prominensseja nähtäväksi. Kuva on otettiin 21.8.2013, kaukoputkena Lunt LS60 T H-alfa, kamera ALccd5. Kuva Kari A. Kuure.*

# Komeetta C/2012 S1 (ISON)

Kari A. Kuure

Syyskauden odotetuin vierailija on varmasti komeetta C/2012 S1 (ISON), josta on ennustettu tulevan vuosisadan komeetta – mitä nyt sillä sitten tarkoitetaankaan. Komeetta on siis lähestymässä aurinkokuntamme sisäosia pohjoiselta tähtitaivaalla ja näin ollen sitä voitaisiin sään salliessa havaita jopa ennen periheliä. Komeetta vain on hyvin himmeä ennen Auringon lähiohitusta.

Komeetan kirkkauden kehityksessä on ollut tasannevaihe tämän vuoden puolella, ja se on jatkunut aina elokuun loppupuolelle asti. Tällöin komeetan kirkkaus on ollut noin 16<sup>m</sup> tietämillä. Kesällä havaintoja komeetasta ei pystytty tekemään ja elokuun lopulla alkanut havaintokaudella kirkkausarvot ovat jakaantuneet hyvin laaja-alaisesti useamman kirkkausluokan alueelle.

Nasan kokoamien tietojen mukaan komeetan kirkkaus on arvioitu 16<sup>m</sup>–13<sup>m</sup> välille ja arvioissa ei ole mitään trendiä havaittavissa. Luultavasti komeetan kirkkauden kehitys noudattelee noin yhden kirkkausluokan himmeämpää asteikkoa kuin mitä ensimmäisissä ennusteissa on kerrottu.

Komeetan kokoa arvioitaessa voidaan käyttää siitä vapautuneen pölymäärän suhdetta samalla etäisyydellä Auringosta olevan keskiarvoisen komeetan vapauttamaan pölymäärään nähden. Tutkijat käyttävät tieteellisesti määritettyä Afrho-arvoa arvioidessaan vapautunutta pölymäärää. Tähän asti tehtyjen arvioiden mukaan komeetta ISON on jonkin verran aktiivisempi kuin komeetat keskimäärin.

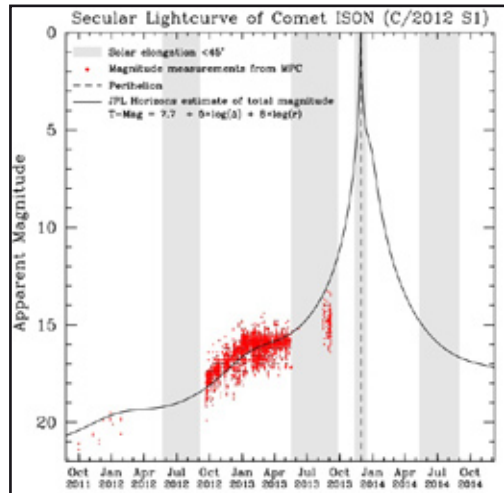
Verrattuna vuoden 1997 keväällä hienosti näkyneeseen Hale-Bopp-komeettaan ISON-komeetan Afrho-arvo on jonkin verran pienempi. Tämä ei liene mikään yllätys, sillä Hale-Bopp on toistaiseksi tunnetuista komeetoista suurin.

Hale-Boppin arveltiin olevan kaksiosainen. Tätä ei suoraan nähty, mutta havaintoja analysoimalla päädyttiin tällaiseen tulokseen. Sen päätytimen kooksi arvioitiin noin 70 km ja sitä noin 180 km etäisyydellä kiertäneen sivuytimen koko oli 30 km luokkaa.

Hale-Bopp-komeetan rakenne on poikkeuksellinen, eikä ole mitään syytä olettaa ISON-komeetan olevan rakenteellisesti vastaavanlainen.

## Komeetan näkyminen

Tällä hetkellä komeetta ISON on Kravussa suhteellisen lähellä Marsia. Kulmaetäisyys näiden kahden kohteen välillä on hieman yli 2 astetta. Komeetta kohoaa horisontin yläpuolelle hieman ennen kello 2 aamulla ja tilanne pysyy muuttumattomana aina lokakuun puoliväliin asti samanlaisena. Tämän



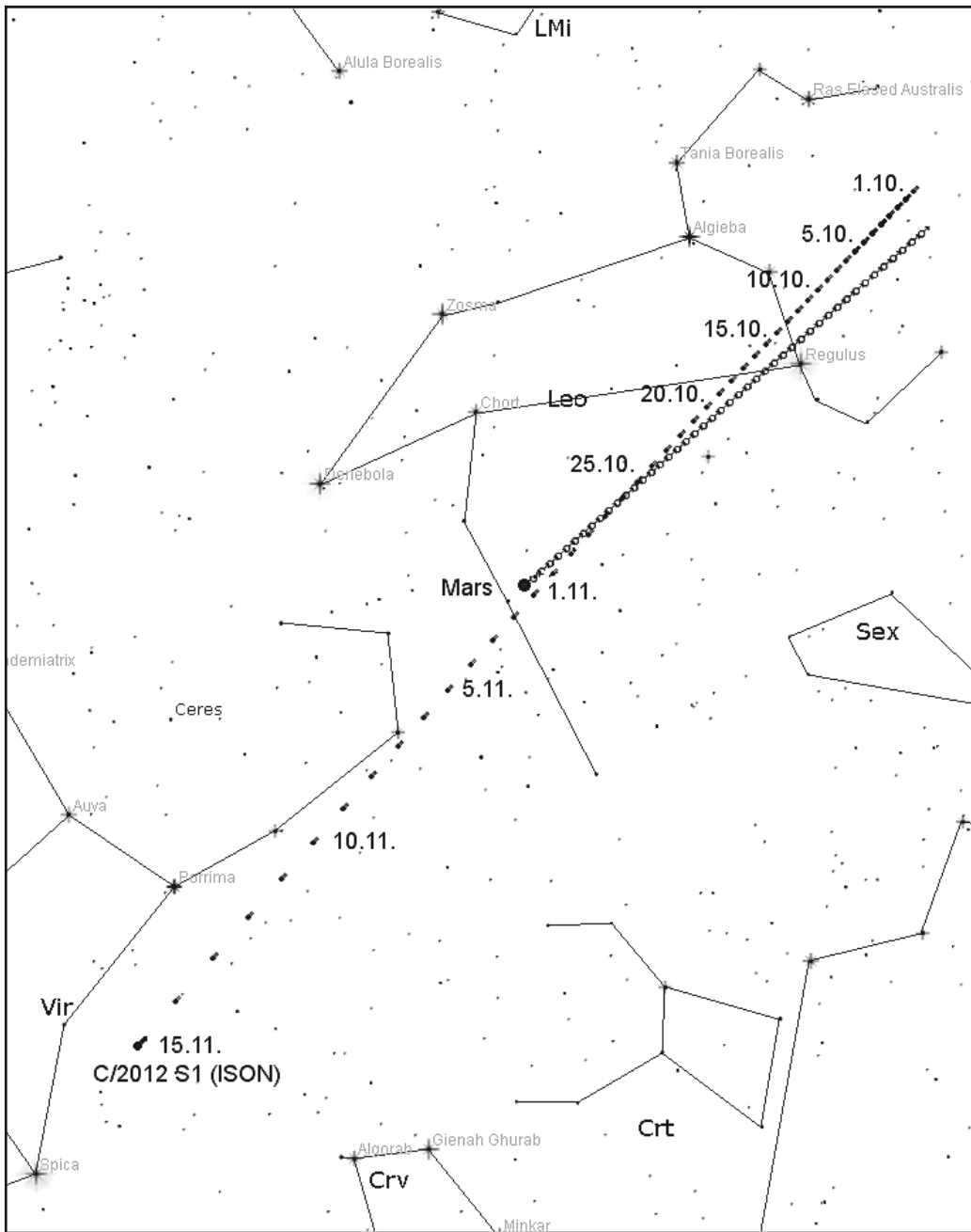
*Nasan komeetta ISON havaintokampanjasivuston kokoamien kirkkaustietojen mukaan keväällä komeetan kirkkauden kehitys oli pysähdyksissä. Nyt syksyllä tehdyt havainnot osoittavat jonkin verran kirkkauden kasvua, vaikkaan ei vielä mitään merkittävää. Kuva NASA.*

jälkeen komeetan nousu siirtyy muutaman minuutin myöhäisemmäksi aamu aamulta kunnes talviaikaan siirtymisen myötä se palaa tapahtuvaksi ennen kello 2:ta.

Parhaimpien arvioiden mukaan komeetta tulee paljain silmin näkyväksi vasta joulukuussa marraskuun 28. päivän jälkeen tapahtuneen periheliohituksen jälkeen. Komeetan radan periheli sijaitsee noin 0,012 au (noin 1,1 miljoona kilometriä) Auringosta.

Komeetan elongaatio on suurin lokakuun loppupuolella, 19.–24.10 välillä se on kaikkein suurin jolloin se saavuttaa noin  $53^\circ$ . Samaan aikaan komeetan kirkkaus on 9,3<sup>m</sup>–8,8<sup>m</sup>, joten riittääkö se komeetan näkemiseen kiikareilla tai pienellä kaukoputkella? Valokuvaamalla komeetta pitäisi olla hyvin havaittavissa.





Kometta C/2012 S1 (ISON) etsintäkartta lokakuulta marraskuun puoliväliin. Karttaan on merkitty myös Marsin reitti samalta ajalta. Lähimmillään komeetta ja Mars ovat 16.10., jolloin kulmaetäisyys on noin yksi aste. Kuva Kari A. Kuure.

### Linkki

Nasan komeetta ISON havaintokampanjan nettisivut, [www.isoncampaign.org/](http://www.isoncampaign.org/)  
 Seiichi Yoshidan ISON-sivu, [www.aerith.net/comet/catalog/2012S1/2012S1.html](http://www.aerith.net/comet/catalog/2012S1/2012S1.html)

# Jaostot tiedottavat

## Meteorijaoston syystapaaminen

Meteorijaoston syystapaaminen järjestetään Artjärven Tähtikalliolla Ursan havaintokeskuksessa perjantain 11.10.2013 ja sunnuntain 13.10.2013 välisenä aikana. Paikalle voi siis tulla jo perjantaina illalla ja pois lähdetään sunnuntaina. Aikataulu on varsin joustava. Varsinainen ohjelma alkaa lauantaina. Ilmoittautuminen tehdään jaostonvetäjälle. Tilaa on Artjärvellä runsaasti isommallekin joukolle.

Aiheena esitelmissä ainakin Taivaanvahdin käyttö meteorihavaintojen raportoinnissa, esitelmänä komeetta Holmesin räjähdysen aiheuttamista ainutlaatuisista vanan konvergenssi-ilmioistä ja niiden havaitsemisesta harrastajalaitteilla Suomessa, pidetään jaostokokous ja tapaamisessa myös suunnitellaan tulevia havaintoja. Lisää ohjelmaa ollaan suunnittelemassa parhaillaan. Jos haluaisit pitää esityksen, vaikka lyhyemmänkin, meteoritapaamisessa, niin ilmoita siitä jaostonvetäjälle.

Lue jaostouutisia

<http://www.ursa.fi/blogit/jaostot/>

saatavana myös RSS-syötteenä

# Syyskuun epsilon perseidit

Markku Nissinen

Syyskuussa melko lyhyen aikaa aktiivisena oleva tavallisesti vaatimaton pikkuparvi syyskuun epsilon perseidit tuotti voimakkaan maksimin tänä vuonna. Maksimista ei ollut ennustetta tietääkseni julkaistu missään. Maksimin aikaan nähtiin useita hienoja tulipalloja, joita kuvattiin Suomessa tulipallokameroilla sekä havaittiin myös visuaalisesti ilman apuvälineitä.

## Odottamaton maksimi

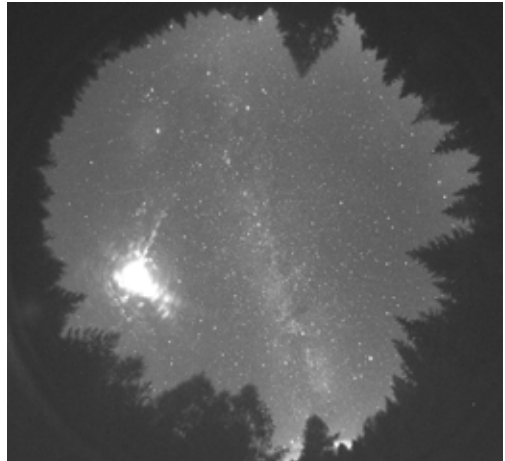
Syyskuun epsilon perseideillä (SPE) on ollut viimeksi vastaavanlainen odottamaton maksimi vuonna 2008 syyskuun 9. päivänä. Silloinkin useat parven meteoreista olivat kirkkaita tulipalloja. Jos sen maksimiajan muuttaisi tälle vuodelle, niin maksimi olisi esiintynyt syyskuun 9. päivänä suunnilleen kello 15 UT. Kansainvälisen meteorijärjestön meteorikalenterin mukaan mitään vastaavaa maksimia ei ollut ennustettu tälle vuodelle. Parven emokomeettaa tai -asteroideja ei tunneta.

Havaintoja tästä ilmiöstä tuli hyvin paljon taivaanvahtiin. **Jarmo Moilasen** meteorikamera näki 25. syyskuun epsilon perseidiä 9./10.9.2013 yönä. Kuvissa näkyi yhteensä 32 meteoria, joten merkittävä osa niistä kuului parveen. Myös **Panu Lahtisen** meteorikamerassa Inarissa näkyi useita syyskuun epsilon perseidejä. **Timo Kantola** sai eniten näitä meteoreja kuvattua. Yhteensä tulipallotyöryhmän kameroissa näitä näkyy toistasataa. **Ilkka Yrjölä** on tehnyt näistä myös radiohavaintoja. Parhaimmillaan meteoreja näkyi 3 kpl minuutissa. Maksimin tarkka ajankohta oli 9.22 UT.

**Esko Lyytinen** on alustavasti mallintanut tätä parvea myös nyt ja myös aikaisemmin ja alustavan tiedon perusteella hänen mallinuksensa vastaa tämänvuotisiin havaintoihin melko hyvin tälle parvelle. Tästä on julkaistu myös CBET sirkulaari numero 3652.

## Kirkas tulipallo maksimiyönä

Syyskuun epsilon perseidit olivat tänä vuonna melko kirkkaita. Kuvassa 1 on Härkämäen uudella kameralla havaittu kirkas tähän parveen kuuluva tulipallo kello 22.06 ja kuvassa 2 on usean minuutin ajaksi taivaalle jäänyt muotoaan muuttava jälki taivaalle. Sama tulipallo havaittiin myös Mikkelin Ursan tulipalloka-



*Kuva 1. Syyskuun epsilon perseideihin kuulunut tulipallo 9./10.9.2013 yönä Härkämäen observatorion allsky-kameralla kuvattuna Varkaudessa. Kuva Veli-Pekka Hentunen.*

meralla ja kuvaajina olivat **Aki Taavitsainen** ja **Jani Lauanne**.

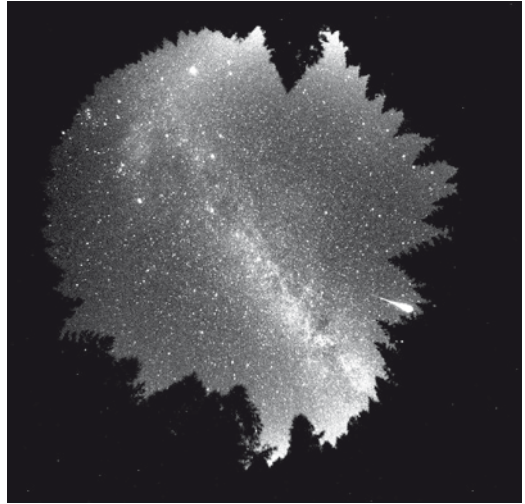
**Veli-Pekka Hentunen** laittoi Härkämäen kuvan taivaanvahtiin ja heti se keräsi nopeasti useita positiivisia kommentteja siellä. Härkämäen kuvia on ollut käsittelemässä myös **Harri Haukka** ja **Jari Juutilainen**.

Saman tulipallon ovat havainneet ainakin Timo Kantola meteorikameralaitteistollaan Pieksämäeltä ja **Joni Ruotsalainen** Pihtiputaalta. Taivaanvahdissa on tästä myös lisäksi useita ilman kameraa tehtyjä tulipallohavaintoja.

Kuvassa 3 on toinen myöhemmin maksimiyönä 9./10.9.2013 näkynyt tulipallo vastaavasti Härkämäellä kuvattuna. Sama tulipallo näkyi myös Mikkelin Ursan vastaavissa kuvissa.



*Kuva 2. Kuvan 1 tulipallosta taivaalle melko pitkäksi jäänyt jälki taivaalle Härkämäen observatorion (Varkaus) allsky-kameralla kuvattuna. Kuva Veli-Pekka Hentunen.*



*Kuva 3. Toinen syyskuun epsilon perseideihin kuulunut tulipallo 9./10.9.2013 yönä Härkämäen observatorion allsky-kameralla kuvattuna. Kuva Veli-Pekka Hentunen.*

## Härkämäen uusi kameralaitteisto

Härkämäen observatoriolle on asennettu syksyllä 2013 allsky-kamera, joka näkee kerrallaan lähes koko taivaan alueen horisontista horisonttiin. Pohjoisen suunnassa on puiden takia hieman peitteisyyttä, etelään on erittäin hyvä näkyvyys.

Kameraa oli alustavasti kokeiltu jo ennen maksimiyötä, mutta oikeastaan aivan sattumalta ensimmäinen kunnollinen selkeä yö oli maksimiyö ja kamera kuvasi useita hienoja tulipalloja. Kuvissa näkyy hyvin himmeitä tähtiä, linnunrata erottuu hyvin ja resoluutio on enemmän kuin riittävä. Kamera ottaa mustavalkoisia kuvia.

Starlight Xpress Oculus kamera saapui heinäkuussa Varkauteen ja se asennettiin heinäkuun aikana observatorion apurakennuksen katolle metallitangon kannattelemana. Alussa oli kameran asetuksissa hieman säätämistä, mutta Veli-Pekka Hentunen ja Harri Haukka saivat säädettyä kameran elokuun alussa kohdalleen ja kuvanlaatu osoittautui erittäin hyväksi.

Kamerassa on erittäin hyvälaatuinen ja valovoimainen  $f/2$  kalansilmälinssi ja CCD kameran tarkkuus on  $1392 \times 1040$  pikseliä. Kamerassa on vaihdettava akryylimuovista valmistettu suojakupu sekä sähköinen huurteenpoisto, joka vaatii erillisen 12V jännitelähteen. Itse kamera saa virtansa USB liitännän kautta.

## Linkit

Kansainvälinen meteorijärjestö IMO, [www.imo.net](http://www.imo.net)  
 Ursan meteorijaosto, [www.ursa.fi/ursa/jaostot/meteorit](http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/meteorit)  
 Taivaanvahti, [www.taivaanvahti.fi](http://www.taivaanvahti.fi)

# Asteroidi- ja tähdenpeittohavaintoja

Matti Suhonen

Tämän vuoden kirkkain asteroidi Iris tuotti yhden piirroksen. Suurin toivein odotettua päivätai-vaalla peittynyttä Spicaa ei havaittu.

## 7 Iris

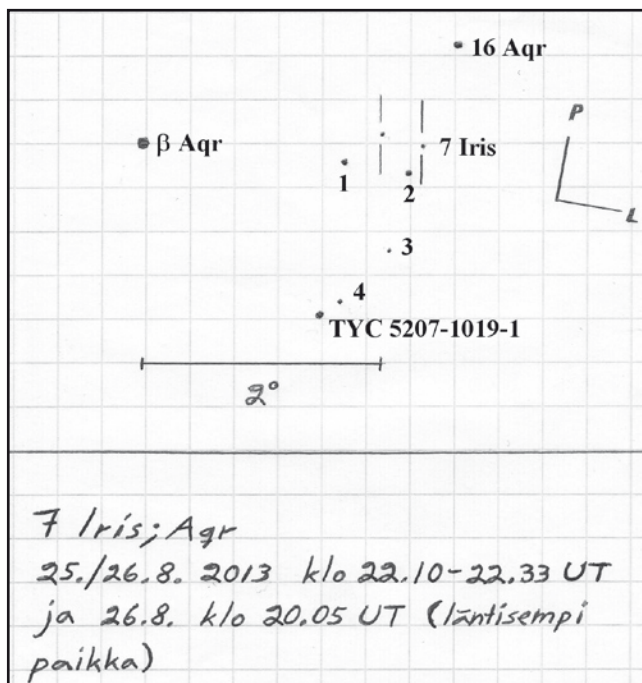
Aikaisemminkin asteroideja piirtämällä havainnut forssalainen **Rainer Kivistö** teki asteroidista **7 Iris** havainnot peräkkäisinä elokuun lopun iltoina. Hänen havaintonsa ovat kuvassa 1. Havaintonsa Rainer teki kerrostalon seitsemännen kerroksen parvekkeelta 8×42-kiikarilla. Sen luvakentän suuruudeksi Rainer ilmoitti kuusi astetta.

Kivistö havaitsee nykyisin enimmäkseen visuaalisesti. Katseluun jää enemmän aikaa, kun ei piirrä joka ainoaa kuvakentässä näkyvää tähteä. Koordinaatteja ja etäisyystietoja hän ei ole kirjoittanut havainnon yhteyteen, koska hänellä ei ole Internettiä käytettävissään, eikä hän tähän hätään viitsinyt mennä hakemaan niitä kirjaston koneelta. Lisäksi hän ei saa tähtikartaltaan mitattua kovin tarkkoja koordinaatteja.

Havaintojaan Rainer Kivistö kuvailee seuraavasti: ”Kirkkaus oli asteroidin eteläpuolella olevan tähtiparin luokkaa, ehkä hieman himmeämpi. Edellisen Ursa Minorin kartan mukaan asteroidin kirkkaus oli 8,05. Katselin asteroidia ennen piirroksen tekoa ja sen jälkeen.

Ennen piirrosta asteroidi ei ollut aivan suorakulmasa eteläisen tähtiparin kanssa. Havaintsin parin tunnin aikana liikettä hieman lännemmäksi. Kahden maissa (normaaliaikaa) asteroidin muodostama kulma oli aavistuksen yli suorakulman. Ursa Minorin kartan pohjalta mittasin ja laskin nopeudeksi noin 36 kaarisekuntia tunnissa.

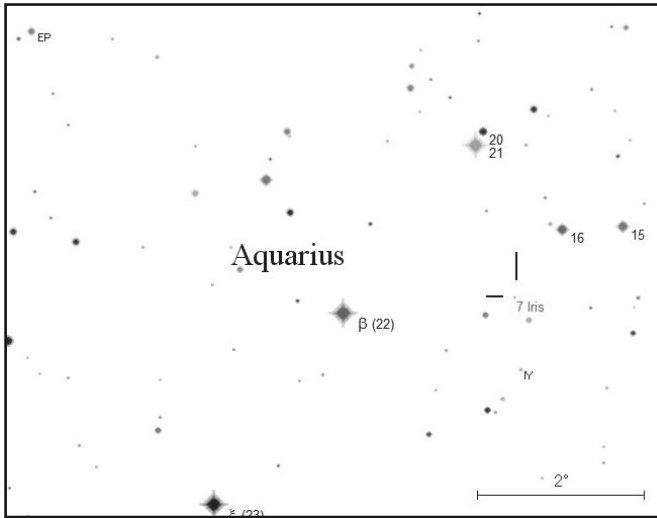
Toisessa havainnossa en huomannut asteroidin kirkkaudessa muutosta. Hivenen paremmasta kelistä johtuen kirkkausero asteroidin ja vertailutähden välillä oli selkeämpi. Tähti oli asteroidia kirkkaampi. Kumpikin näkyi paremmin kuin ensimmäisessä havainnossa.”



## Spica

Neitsyen Spican piti peittyä hyvin kapean kuunsirpin taakse iltapäivällä 8. syyskuuta. Kuu oli 38 astetta Auringon itäpuolella. Kuusta näkyi vain 11 prosenttia valaistuna. Peittymisalue kattoi Newfoundlandin, Grönlannin kaakkoisosan, Islannin, Huippuvuoret, Euroopan, Pohjois-Afrikan, Arabian niemimaan sekä Aasian länsiosan Kaspiameren saakka. Pimeän aikana

Kuva 1. Rainer Kivistö teki Forssassa asteroidista 7 Iris kaksi havaintoa peräkkäisinä päivinä. Havaintolomakkeena oli tavallinen ruutupaperi. Lisäsin piirroksen joidenkin tähtien tietoja.



Kuva 2. Asteroidin 7 Iris etsintäkarta ensimmäisen havainnon ajalta.

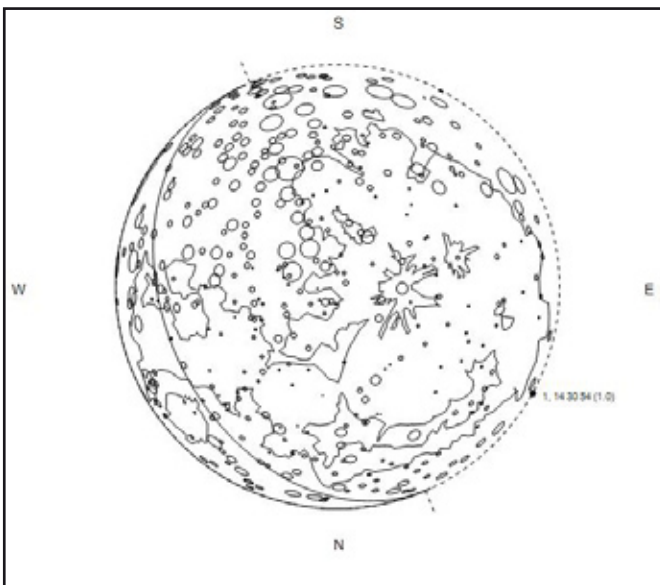
peittyminen olisi havaittavissa vain Arabian niemimaalla.

Olin katsonut sopivan havaintopaikan kesämökkini länsipuolelta viljelykäytöstä poistuneen heinäpellon pohjoisreunalta. Järven rannalla olevaan metsän reunaan oli matkaa noin 200 metriä. Peittymisen piti tapahtua kello 17.30.54, jolloin Aurinko oli 17 asteen korkeudessa. Kuu oli 14 asteen korkeudessa 30 astetta eteläsuunnan länsipuolella.

Valmistauduin käynnistämään ajanottokelloni Radio Suomen kello 16 aikamerkistä. Kello ei kuitenkaan suostunut yhteistyöhön. Säätäessäni kelloa se meni

alkutilaansa eli 1.1.1988 kello 12.00.00. Minkään napin painaminen ei auttanut. Kellolle energian antanut litium-parin jännite oli laskenut liikaa. Vaihdoin kelloon uuden pariston seuraavana päivänä, jolloin kello alkoi taas näyttää aikaa.

Kellon toimimattomuudesta huolimatta kannoin 135/650 -kaukoputkeni pari sataa metriä aluksi tietä pitkin. Viimeisen sata metriä kannoin kaukoputkeani harvapuisen metsän ja puolimetrisen heinäpellon lävitse pellon reunaan. Asetin kaukoputken klaffituolille. Jos olisin asettanut kaukoputkeni suoraan maanpinnalle, olisin nähnyt vain heiniä ja muita kasveja.



Asetin kaukoputkeeni 40 mm okulaarin ja haravoin taivasta 35–40 astetta Auringon itäpuolella. Ohuet pilvenhaituvat estivät tehokkaasti sekä Kuun että Spican näkymisen. Muualla taivas oli aivan selkeä. Lopulta luovuin Spican etsimisestä. Kannoin tuolin ja kaukoputken takaisin mökilleni. Kaukoputken ja okulaarit pakkasin autoon.

Kuva 3. Kuun kartta, joka kertoo Spican peittymiskohdan 8.9.2013 kello 17.30.54.

# Kelikalenteri 2013

## Toukokuu



Veikko Mäkelä, Helsinki



Olli Manner, Helsinki



Matti Suhonen, Helsinki



Matti Suhonen, Lahti

## Kesäkuu



Veikko Mäkelä, Helsinki



Olli Manner, Helsinki



Matti Suhonen, Helsinki



Matti Suhonen, Lahti

Heinä-elokuun havainnot 10.9. mennessä Kelikalenteriin.

[www.ursa.fi/ursa/jaostot/saa/kelilom.html](http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/saa/kelilom.html)

### Kelikalenterin merkien selitykset

	Selkeää	Puolipilvistä	Pilvistä	Ertyninen häiriö (esim. utua)	Ei havaintoa
Päivällä:					
Yöllä:					
Valoisa yö: (esim. kesäyö tai kuutamo)					
Kirkas yö:					

# Japanin Epsilon teki ensilennon

Leo Wikholm

Japani teki onnistuneen satelliittilaukaisun uudella Epsilon-raketillaan syyskuun puolessa välissä Ichinou-ran avaruuskeskuksesta. Epsilon vei avaruuteen mm. aurinkotuulta tutkivan SPRINT-observatorion.

Kolmivaiheinen Epsilon-raketti on suunniteltu kustannuksiltaan varsin huokeaksi. Sen valmistus- ja laukaisukustannukset ovat noin puolet Japanin käyttämän M5-raketin kustannuksista, joka puolestaan on ollut varsin suosittu kantorakettityyppi japanilaisissa laukaisuissa. Epsilon ei tarvitse omaa laukaisualustaan vaan se voi hyödyntää M5:n laukaisupaikkoja.

Epsilon on massaltaan noin 91 000 kg painoinen rakkennelma, jolla on pituutta 24 metriä. Se kykenee viemään matalalle kiertoradalle noin 1200 kg massaisen satelliitin. Raketin oli tarkoitus tehdä ensilentonsa jo elokuun lopulla, mutta raketin tietokone keskeytti lähtölaskennan viime hetkillä havaittujen tunnistinhäiriöiden vuoksi.

Raketin lastina ollut SPRINT eli Spectroscopic Planet Observatory for Recognition of Interaction of Atmosphere tutkii planeettojen kaasukehiä ja magneettikenttiä sekä näiden ja aurinkotuulen välistä vuorovaikutusta. Kohteina ovat mm. Mars, Venus ja Jupiter. Satelliitin varusteena on mm. 20 cm ultravio-

lettikaukoputki. Satelliitin suunniteltu toiminta-aika on yksi vuosi.

SPRINT-A eli Hisaki on 7×4 metrin kokoinen rakkennelma, jonka kokonaismassa on vain 350 kg. Satelliitti kiertää Maata elliptisellä radalla noin 1000 km korkeudessa.

Epsilon-raketin seuraava lento on vuonna 2015. Tuolloin raketin lastina on Japanin avaruusjärjestön tieteellinen satelliitti Energization and Radiation in Geospace Mission.

## Satelliittilaskentaa älypuhelimella

Satelliittien seurantaan löytyy jo joukko ohjelmistoja erilaisille mobiilialustoille. Suomalainen Karhukoti on tehnyt Windows Phone 8 -alustoille Satellites-soveluksen, jonka avulla voi seurata taivaan kiinnostavia satelliitteja.

Käytöltään Satellites on melko yksinkertainen. Se osaa ladata automaattisesti noin 1500 taivaan satelliitin ratatiedot, joten tarjolla on aina tuoretta tietoa uusimmat kohteet huomioiden.

Voit valita tarkkailtavan satelliitin ryhmittäin eli esim. tietoliikennesatelliitit, kirkkaat satelliitit, sääsatelliitit, navigointisatelliitit, tieteelliset laukaisut ja avaruusasemat. Kohteille ei ole hakutoimintoa, vaan ne on esittävä oman ryhmänsä luettelosta.

Sovellus näyttää satelliitin sijainnin karttapohjalla mukaan lukien tarkat ilmansuunta- ja korkeustiedot. Orbit -toiminto antaa yksityiskohtaisempaa taulukotietoa satelliitin sijainnista, ratakorkeudesta, seuraavasta ylityksestä ja radan muista ominaisuuksista. All



*Japanin Epsilon-raketin laukaisu syyskuun 14. päivänä (Kuva JAXA).*





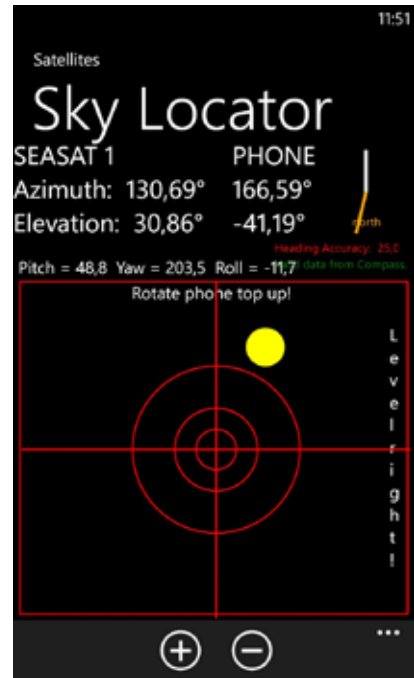
*Future Passes -toiminto näyttää valitun satelliitin seuraavat ylitykset.*

In View -toiminto luettelee kaikki horisontissa olevat satelliitit ryhmittäin. Future Passes kertoo seurattavan kohteen seuraavan ylityksen ajankohdan. Sun Locator kertoo Auringon sijainnista taulukkotietoa.

Sovellus hyödyntää älypuhelimien GPS-paikannusta, joten havaintopaikkaa ei tarvitse sen kummemmin kertoa. Sky Locator on mielenkiintoinen toiminto, sillä se hyödyntää älypuhelimien asentensensoria. Jos kohde on horisontissa, voit tähdätä puhelimella satelliittiin ja näin koettaa paikallistaa sen taivaalta. Eri asia on sitten onko kyseessä riittävän kirkas satelliitti, jonka voisi löytää tällä tavoin helposti paljain silmin.

Satellites ei ole visuaalihavaintajan paras kaveri, sillä ohjelma on tavallaan tehty vain satelliittien seurantaan ja oikeastaan radioamatöörikäyttöön. Tähän antaa paremmin viitteitä sovelluksen Uplink/Downlink-toiminto, joka kertoo tärkeimpien radioamatöörisatelliittien radiotaajuuksista. Satelliittien näkymisissä ei oteta myöskään millään tavoin kantaa satelliitin visuaaliseen näkymiseen vaan ainoastaan kohteen sijaintiin horisontissa.

Ohjelman voi ladata koekäyttöön veloitusetta Windows Phone 8:lle. Virallinen versio maksaa 0,99 euroa. Satellites löytyy Windows Phone -sovelluskaupasta.



*Sky Locator opastaa satelliitin paikantamisessa taivaalta.*

## Kesän satelliittihavainnot

Valoisista kesäöistä huolimatta heinä-elokuulta kerätyi taas runsaasti satelliittihavainnot. Asialla olivat **Heikki Kauppinen** Espoosta ja **Antero Olkkonen** Heinimiestä. Myös allekirjoittanut osallistui mukaan muutamalla havainnolla. Otoksia havainnoista on erillisessä taulukossa.

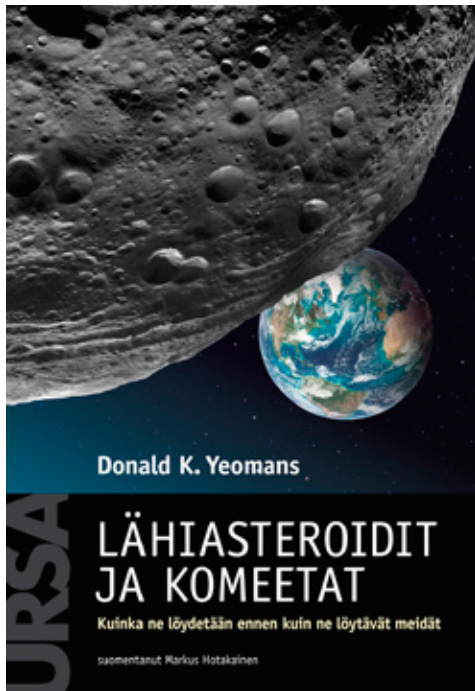
**ISS (1998-067A)** näkyi meillä pidemmän aikaa elokuun alkupuoliskolla. Tämä taivaan kirkkain ja tunnetuin satelliitti näkyi jälleen  $-2$  suuruusluokan kohteena. Seuraavan kerran ISS näkyy meillä aamu-taivaalla syyskuun lopulla ja iltataivaalla lokakuun puolessa välissä.

**IGS 1A (2003-009A)** on Japanin sotilaallinen satelliitti, joka on visuaalisesti hyvin kiinnostava. Satelliitin ylityksen aikana kirkkaus saattaa hetkellisesti nousta jopa  $-8$  suuruusluokkaan. Sen kirkkaus on yleensä  $+2^m$ , mutta siinä voi esiintyä voimakkaita hetkellisiä vaihteluita, jotka lienevät lähtöisin tietoliikenneantenneista ja aurinkopaneeleista.

## Poimintoja kesän satelliittihavainnoista

Satelliitti	Designaatio	Pvm	Kello	HAV	Kirkkaus [mag]	Huomioita
Kosmos 405 rkt	1971-028B	31.8.2013	22.57	HK	3	
Kosmos 405 rkt	1971-028B	30.8.2013	23.02	HK	2	
Kosmos 1140 rkt	1979-089B	24.8.2013	22:50	LW	3,5	
Kosmos 1168 rkt	1980-022B	13.8.2013	23:09	HK	5	kiikareilla sattumalta
Kosmos 1241 rkt	1981-006B	31.8.2013	23.49	HK	4,5	kiikareilla
Kosmos 1508 rkt	1983-111B	26.7.2013	0.10	HK	1,5	kiikareilla
Kosmos 1508 rkt	1983-111B	27.7.2013	23.53	HK	2,5	kiikareilla
Kosmos 1680 rkt	1985-079B	27.8.2013	0.06	HK	3,5	
Kosmos 1680 rkt	1985-079B	27.8.2013	23.30	HK	4	kiikareilla
Kosmos 1680 rkt	1985-079B	21.8.2013	0.16	HK	4	kiikareilla
Kosmos 2360 rkt	1998-045B	29.7.2013	0:06	HK	2,5	kiikareilla
Ikonos 2	1999-051A	29.8.2013	22.39	HK	4	kiikareilla
Kosmos 371 rkt	1970-083B	7.8.2013	0.07	HK	3	kiikareilla
Kosmos 371 rkt	1970-083B	3.8.2013	0.41	HK	4	kiikareilla
ASTEX 1	1971-089A	28.7.2013	0.05	HK	3,5	kiikareilla sattumalta
ASTEX 1	1971-089A	5.8.2013	23:51	HK	4	kiikareilla
Meteor 1-15	1973-034A	26.8.2013	23.00	HK	4	kiikareilla sattumalta
Kosmos 1151	1980-005A	13.8.2013	23:40	HK	4	kiikareilla
Kosmos 1151	1980-005A	16.8.2013	22:48	LW	2	
Kosmos 1151 rkt	1980-005B	30.8.2013	23.34	HK	3,5	
Kosmos 1151 rkt	1980-005B	24.8.2013	23:48	HK	4	kiikareilla
Kosmos 1242	1981-008A	6.8.2013	0.12	HK	1	sattumalta, kirkastui
Kosmos 1242	1981-008A	16.8.2013	22:40	LW	3	
Kosmos 1242 rkt	1981-008B	11.8.2013	23:57	HK	2	sattumalta
Kosmos 1315	1981-103A	31.8.2013	23:04	HK	3,5	
DMSP B5D2-2	1983-113A	29.7.2013	0:13	HK	-3	himmentyi +3..+4
Kosmos 1812 rkt	1987-003B	27.7.2013	0:09	HK	3	kiikareilla
Kosmos 1953 rkt	1988-050B	2.5.2013	23:07	HK	4	kiikareilla sattumalta
Kosmos 2082 rkt	1990-046B	25.7.2013	0:15	HK	2	kiikareilla
Kosmos 2082 rkt	1990-046B	27.7.2013	23:32	HK	2	kiikareilla
Iridium 18	1997-034D	8.7.2013	0:41	HK	-7	kiikareilla
Iridium 40	1997-069C	12.7.2013	0.26	HK	-7	kiikareilla
ISS	1998-067A	6.8.2013	23.34	HK	0	
ISS	1998-067A	12.8.2013	23.28	ANO	-2,4	väri hieman oranssi
ISS	1998-067A	13.8.2013	22.41	ANO	-2,5	
Lacrosse 4 rkt	2000-047B	28.7.2013	0:05	HK	2	kiikareilla
Lacrosse 4 rkt	2000-047B	29.7.2013	0:14	HK	2	kiikareilla
Envisat	2002-009A	22.8.2013	22.00	HK	3,5	kiikareilla
IGS 1A	2003-009A	13.8.2013	23.10	HK	-4	välähdys, muuten +2
IGS 1A	2003-009A	20.8.2013	23.10	HK	-8	kirkastui, muuten +2
IGS 1A	2003-009A	22.8.2013	23.22	HK	2	
IGS 1A	2003-009A	18.8.2013	22:56	HK	1	
IGS 1A	2003-009A	29.8.2013	23.19	HK	2	
Kosmos 2428 rkt	2007-029B	24.7.2013	23.47	HK	2,5	kiikareilla

**Havaintajat:** Antero Oikkonen (ANO) Heinniemi, Heikki Kauppinen (HK) Espoo,  
Leo Wikholm (LW) Helsinki



## Lähiasteroidit ja komeetat

Donald K. Yeomans

### Lähiasteroidit ja komeetat

Suomentanut Markus Hotakainen

ISBN 978-952-5985-09-2

Nidottu 176 sivua

Ursa ry 2013

Uhka avaruudesta ei ole vain scifi-kirjojen ja elokuvien suosittu aihe, vaan myös todellinen uhkaava vaara, joka toteutuessaan voi saada aikaan ihmiskunnan globaalisen tuhon. Aiheesta on kirjoitettu tuhansia kirjoja, mutta niistä hyvin vähän on levinnyt suomalaisten lukijoiden saataville. Ursan julkaisema ”*Lähiasteroidit ja komeetat*” -kirja on siis onnistunut täyttämään yhden markkinarakosen.

Kirjan kirjoittaja **Donald K. Yeomans** on tunnettu Nasan JPL:n tutkija, jonka päävastuualueena on ollut Nasan lähiavaruuden kappaleita etsivän ja tutkivan toimiston johtaminen. Tässä hän on tullut hyvinkin tunnetuksi myös Yhdysvaltojen ulkopuolella.

Lähiasteroidit ja komeetat -kirja ei ole kovinkaan paksu mutta se sisältää kuitenkin kaiken sen oleellisen tiedon, joka liittyy tavalla tai toisella maapallon lähiavaruuteen päätyviin kappaleisiin. Vain puolentoista sataa sivua harvaan painettua tekstiä ei todellakaan ole paljoa näinkin vakavasta aiheesta. Toisaalta se myös kuvastaa sitä, kuinka vähän loppujen lopuksi tiedäm-

me todella ihmiskunnan kannalta merkittävästä uhkatekijästä. Supertulivuoristakin tiedämme enemmän.

Maapallon radan tuntumassa on tämän hetkisten tietojen mukaan noin 500 000 kappaletta, jotka saattavat jonakin päivänä päätyä maapalloon törmäävälle radalle. Yli kilometrin kokoisista kappaleista Nasan tutkimuksissa on löytynyt yli 90 % ja niiden kokonaisuudeksi arvioidaan pyörein luvuin tuhat asteroidia. Muutaman vuoden kuluessa nämä kaikki tunnetaan.

Valitettavasti globaalia tuhoa törmäyksillään aikaansaavien kappeleiden lisäksi maapallon läheisyydessä on merkittävästi paljon suurempi joukko pieniä, yli 140 metrin kokoisia kappaleita, jotka voivat saada merkittävää alueellista tai jopa mantereen laajuista tuhoa aikaan. Nasan ja muiden instanssien tutkimukset näiden osalta ovat vasta alussa ja asteroidien kokonaisuudeksi arvioidaan on vain karkeita arvioita.

”*Dinosaurukset kuolivat sukupuuttoon, koska niillä ei ollut avaruushjelmaa*” on kirjan ensimmäisen luvun motto, jonka Yeomans on lainannut **Larry Niveniltä**, ja hän puolestaan on yhdysvaltalainen tieteiskirjailija ja mm. best selleriksi muodostuneen Rengasmaailman nimisen kirjan (alkuteos Ringworld julkaistiin vuonna 1970) kirjoittaja.

Ajatuksessa on vinha perä, vaikka se koomiselta tuntuukin. Jos ihmiskunta ei ylläpitäisi lähiavaruuden kappaleita etsiviä tutkimusohjelmia, meille voisi käydä kuten dinosauruksille – sukupuutto näyttäisi olevan ainoa lopullinen kohtalo. Mutta onneksemme emme ole dinosauruksia ja meillä on tutkimusohjelma ja jonkinlaisia valmiuksia myös estää uhkaava tuho. Estokeinoja on monenlaisia ja ne kaikki on esitelty aikaisemmin julkaistuissa uutisissa ja tutkimuksissa. Yeomans kokoaa tiiviivi yhteenvedon näistä menetelmistä.

Alkuteos on julkaistu vuonna 2011. Näin ollen siinä ei ole voitu käsitellä tämän vuoden helmikuussa satunutta Tseljabinskin asteroidin törmäämistä ilmakehään ja asteroidin täydellistä hajoamista pieniksi kappaleiksi. Suomentaja **Markus Hotakainen** olisi voinut kuitenkin pyytää Yeomanssia täydentämään kirjaansa tästä tapahtumasta kertovan luvun. Nyt, noin puolivuotta tapahtuman jälkeen, kirja tuntuu jotenkin vajaalta ilman sitä.

Suosittelen kirjaa lämpimästi kaikille alan harrastajille.

**Kari A. Kuure**

# English summary

## Comet C/2012 S1 (ISON)

(Pages 8–9)

Comet C/2012 S1 (ISON) is in the northern hemisphere above the horizon early hours at October and the first couple of weeks of November. Although the comet's brightness is not sufficient for visual observation, so it is sufficient for good photographs. In November, it can brighten enough to appear on your binoculars. In late November, the comet's elongation is too small to be visible lightening morning sky. The comet will be re-displayed after the perihelion (28.11.) at December, when it will hopefully be bright enough to be visible in the naked eye.

## September Epsilon Perseids

(Page 11–12)

There was an outburst of September Epsilon Perseids at 9th October 2013 evening. It was observed by several camera systems in Finland. Also radio observations and visual observations were made. The CBET 3652 was issued about the outburst. **Esko Lyytinen** has done modeling of the event and the modeling is in good agreement with the observations. The activity rate was about 3 meteors per minute at the peak time.

## I7 ris asteroid

(Page 13–14)

Asterope column tells about successful observations of asteroid 7 Iris on 25 and 26 August 2013. Observer **Rainer Kivistö** lives in Forssa.

**Matti Suhonen** tried to observe the disappearance of Spica on 8th September 2013. It happened in the late afternoon when Sun was 17 degrees above horizon and Moon was 38 degrees east of Sun at an altitude of 14 degrees. Thin clouds prevented Moon and Spica to be found. An additional fact was that the timing clock decided to show only its starting date and time or 1th January 1988 at 12 o'clock. When the three volt lithium batter was replaced with a new one timing clock started to function normally.

**Ursa ry.**

Toimisto ja kirjasto *Office and library*  
Kopernikuksentie 1, 00130 Helsinki  
Puhelin (09) 684 0400  
ursa@ursa.fi  
www.ursa.fi

**Yhteistyöelin** *Cooperation committee*

Toni Veikkolainen (pj)  
Jani Helander (siht)  
Emma Herranen  
Linda Laakso  
jaostotoimikunta@ursa.fi

**Jaostot** *Sections*

www.ursa.fi/ursa/jaostot/

Yhteydenotot jaostojen vetäjiin voi tehdä ensisijaisesti sähköpostilla. Muun osoitteen puuttuessa, kirjeet voi postittaa Ursan toimistolle, kunhan lähetykseen on merkitty kenelle tai mille jaostolle se on tarkoitettu!

**Aurinko** *Sun*

Jyri Lehtinen  
Kylätie 11 C 34,  
00320 Helsinki  
puhelin 040 743 5416  
jyrileht@gmail.com  
aurinko@ursa.fi

**Apuvetäjät** *Assistant leaders*

Vesa Vanhanen  
Miilukatu 6, 15810 Lahti  
puhelin 050 343 1066

Marko Kämäräinen  
Rautatienkatu 19 A 44  
15110 Lahti  
marko@lahdenursa.fi  
puhelin 040 7181740

**Havaintovälineet**

*Observation instruments*  
Kari Laihia  
Hakuninkatu 5  
29900 Harjavalta  
puhelin 050 568 1425  
klaihia@sci.fi  
havaintovälineet@ursa.fi

**Apuvetäjät** *Assistant leaders*

Martti Muinonen  
Närekatu 4  
53810 Lappeenranta  
puhelin 040 536 7225  
martti.muinonen@saimia.fi  
havaintovälineet@ursa.fi

Timo-Pekka Metsälä  
Nygrannaksentie 8 A 1  
02750 Espoo  
puhelin 040 524 8937  
tpmetsala@gmail.com  
havaintovälineet@ursa.fi

Petri Kehusmaa  
petri@kehusmaa-astro.com  
havaintovälineet@ursa.fi

**Ilmakehän optiset ilmiöt**

*Atmospheric optics*  
Juha Ojanperä  
Vähä-Hämeenkatu 8a A 14  
20500 Turku  
puhelin 050 358 5963  
juha.ojanpera@netti.fi  
ilmakeha@ursa.fi

**Apuvetäjä** *Assistant leader*

Linda Laakso  
ilmakeha@ursa.fi

**Kerho- ja yhdistystoiminta**

*Club and associations activities*  
Mika Aarnio  
Kurkelankatu 8 A 1  
21100 Naantali  
puhelin 040 510 8499  
mika.aarnio@utu.fi  
kerho@ursa.fi

**Apuvetäjä** *Assistant leader*

Matti Salo  
Vöyrinkatu 12 E 19  
04430 Järvenpää  
puhelin 050 525 2892  
Matti.Salo@ursa.fi  
kerho@ursa.fi

**Kuu, planeetat ja komeetat**

*Moon, planets and comets*  
kuuplaneetat@ursa.fi

**Matematiikka ja tietotekniikka**

*Mathematics and information technology*  
Mikko Suominen  
Kuusikonkatu 13 A 21  
33820 Tampere  
puhelin 050 596 3912  
Mikko.Suominen@ursa.fi  
mtj@ursa.fi

**Meteorit**

*Meteors*  
Markku Nissinen  
Kirvesniementie 24 B  
78880 Kuvansi  
puhelin 0400 463 917  
Markku.Nissinen@pp.inet.fi  
meteorit@ursa.fi

**Myrskybongaus** *Storm chasing*

Matias Takala  
Castreninkatu 14 B 36  
00530 Helsinki  
matias.takala@aalto.fi  
myrskybongaus@ursa.fi

**Apuvetäjä** *Assistant leader*

Suvi Rajala  
myrskybongaus@ursa.fi

**Mediayhteydet**

Janne Kommonen  
puhelin 040 487 7181  
jannek@mac.com

**Pikkuplaneetat ja tähdenpeitot**

*Minor planets and occultations*  
Matti Suhonen  
Teuvo Pakkalan tie 12 A 19  
00400 Helsinki  
puhelin 0400 710 686  
matti.suhonen@ursa.fi  
pikkuplan@ursa.fi

**Revontulet**

*Aurorae*

Tom Eklund  
puhelin 040 536 2592  
tom eklund@gmail.com  
revontulet@ursa.fi

**Syvä taivas** *Deep sky*

Toni Veikkolainen  
Mannilantie 11 B 19  
04400 Järvenpää  
puhelin 040 764 5113  
toni.veikkolainen@gmail.com  
ds@ursa.fi

**Apuvetäjät** *Assistant leader*

Iiro Sairanen  
Leppäsienenkujja 13,  
55510 Imatra  
puhelin 050 317 0823  
i\_sairanen@hotmail.com  
ds@ursa.fi

**Tekokuut ja raketti-ilmiöt**

*Satellites and rocket phenomena*

Antti Kuosmanen  
puhelin 050 483 7642  
Antti.Kuosmanen@iki.fi  
tekokuut@ursa.fi

**Apuvetäjä** *Assistant leader*

Leo Wikholm  
puhelin 040 504 5077  
leo.wikholm@netti.fi  
tekokuut@ursa.fi

**Harrastusryhmät** *Workgroups*

**Muuttuvat tähdet** *Variable stars*

**Visuaalihavainnot**

*Visual observations*  
Mika Luostarinen  
mika@semiregular.com  
muuttujat@ursa.fi

**CCD-havainnot**

*CCD observations*  
Arto Oksanen  
Verkkoniementie 30,  
40950 Muurame  
040 565 9438  
arto.oksanen@jksirius.fi  
muuttujat@ursa.fi

**Sää ja havainto-olosuhteet**

*Weather and observing conditions*

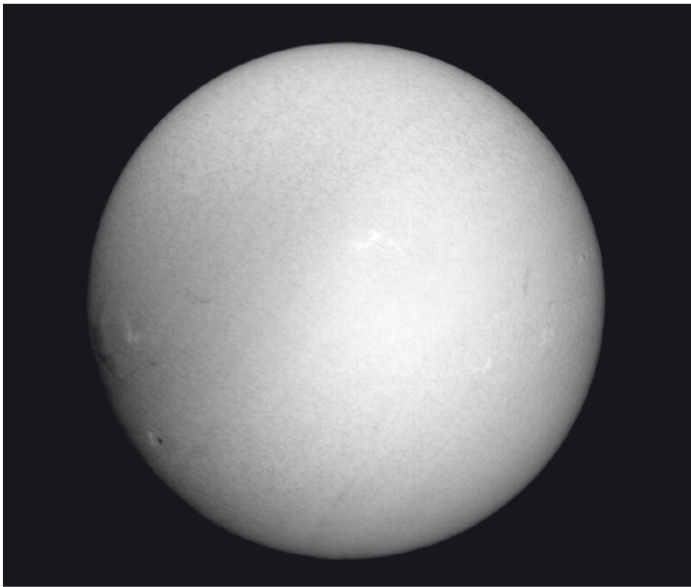
Ensio Mustonen  
Juhana Herttuankatu 12 B,  
28100 Pori  
puhelin (02) 641 5215  
ensio.mustonen@dnainternet.net  
saa@ursa.fi

**Kelikalenteri** *Weather calendar*

Ilkka Santtila  
Fleminginkatu 12a A 16,  
00530 Helsinki  
ilkka.santtila@welho.com  
kelikalenteri@ursa.fi



*Ehkä ylivoimaisesti suosituin kuvauskohde Andromedan galaksi (M31). Kamera Canon 60Da, kaukoputki TS Quadruplet 80/520 mm, valotukset yhteensä 2 h 16 min. Kuva Veli-Pekka Käkönen.*



*Auringon toiminta on laantumassa hyvää vauhtia. Jakson 24 huippu jäi paljon ennakoitua vähäisemmäksi ja ohitettiin siinä vaiheessa kun vielä odotettiin maksimin lähestyvän. Valitettavasti Auringon hiljainen aktiivisuus näkyy myös sen kromosfäärissä, pilkkuja, filamenttejä ja plageja on huomattavan vähän. Kuva on otettu 26.8.2013 ja siinä on näkyvissä vain vähän em. kohteita. Kuva Kari A. Kuure.*

*(Takakannen kuva)*

*Kalifornia-sumu kuvauksessa täsmälleen sama kalustoa kuin Andromedan kuvauksessakin, herkkyys ISO 400 ja valotusaika yhteensä 2 h 30 min. Kuva Veli-Pekka Käkönen. Lisää V-P:n ottamia kuvia voi nähdä netistä osoitteesta [kaenpesa.blogspot.fi](http://kaenpesa.blogspot.fi).*



**Itella Green**



.B923

URSA MINOR  
Tähtitieteellinen yhdistys  
Ursa ry.  
Kopernikuksentie 1  
00130 HELSINKI

**5-2013**

*Kuva Veli-Pekka Käkönen.*