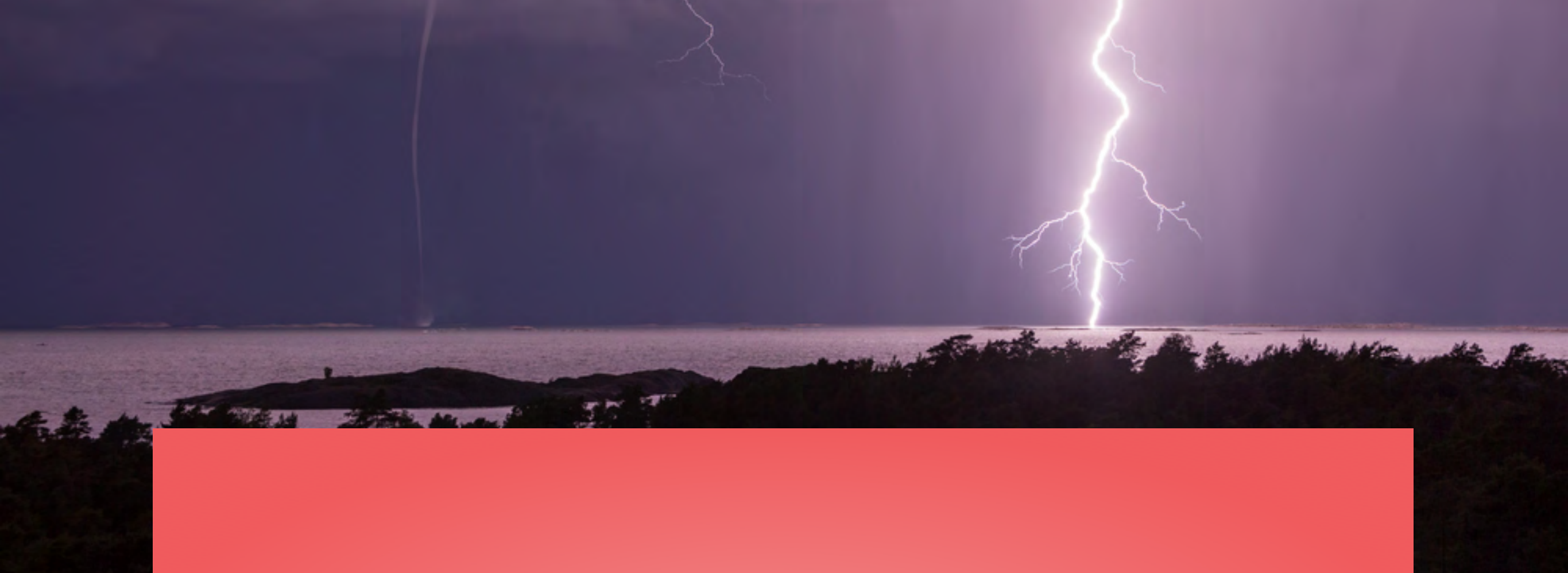


ZENIITTI ON TÄHTITIETEELLINEN YHDISTYS URSA RY:N HARRASTE-
LEHTI, JOTA JULKAISTAAN VERKOSSA.

Zeniitti



5-2014, www.ursa.fi/zeniitti



Zeniitti 5-2014

Tähtiharrastuksen verkkolehti

Zeniitti on Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ry:n harrastuslehti. Zeniitti ilmestyy aina tammi-, huhti-, kesä-, heinä-, loka- ja joulukuun alussa.



Pääkirjoitus

Unelmien harrastus

JARNO MALAPRADE

Minulla on unelmien harrastus. Kaikkea sitä, mitä tiedämme maailmankaikkeudesta, yhdistää yksi teema: ihmisen kyky ajatella, tutkia ja unelmoida. Ihminen ei ymmärtäisi paljoakaan ympäröivästä kosmoksesta ilman kykyä unelmoida, kuvitella senhetkistä enemmän ja puskea sitä kohti.

Viimeisimmän Zeniitin podcastia tehdessäni kysyin tähtiharrastuksen uranuurtaja **Veikko Mäkelältä**, mitä haaveita hänellä on tähtiharrastuksen parissa. Nelisenkymmentä vuotta tähtitaivasta ja ilmakehän ilmiöitä havainnoinut Mäkelä ei epäröinyt hetkeäkään vastatessaan. Haaveita on. Vielä pitää päästä päiväntasaajan eteläpuolelle havainnoimaan keskeisiä kohteita kuten Etelän risti ja Magellanin pilvet. Tähtiharrastus on määritelmällisesti elävää – sen tarjoamat haasteet ja sen ruokkimat unelmat eivät lopu.

Harrastan historiaa ja (tavallaan) tulevaisuustutkimusta: havainnoin avaruuden ilmiöitä ja seuraan sen tutkimusta. Kaikki, mitä taivaalla näen, on menneisyyttä. Jopa oma Aurinkomme lähetti aamuista työmatkaani valaisevat fotoninsa kahdeksisen minuuttia ennen kuin havaitsin ne. Minun näkemääni aurinkoa ei tuolloin enää oikeastaan ollut. Toisaalta auringon valon spektri antaa meille tietoa lähitähtemme koostumuksesta ja elinkaaresta. Voimme ennustaa sen tulevaa kehitystä hyvin tarkkasti.

Avaruusaikamme on ymmärryksen polkuna kaikkeuden historiassa vähemmän kuin silmänräpäys. Ihmiskunta on vasta oppimassa itsensä asettamista maailmankaikkeuden kartalle. Juuri siksi meidän tulee aktiivisesti kannustaa nuoria tieteiden pariin, jakaa haaveemme ja tietämyksemme yhä uusille polville – luoden uusia unelmia, jotka pakottavat meidät ottamaan yhä uusia askeleita polullamme eteenpäin.



Podcast

Haastattelussa Veikko Mäkelä & Kari Laihia

JARNO MALAPRADE & JUHA OJANPERÄ

Zeniitin toisessa podcastissa haastatellaan suomalaisen tähtiharrastuksen veteraaneja ja uranuurtajia Veikko Mäkelää ja Karia Laihiaa. Molemmat ovat kotoisin alunperin Imatralta ja vaikuttavat edelleen Etelä-Karjalan Novassa, mikä viettää Porin Karhunvartijoiden kanssa tänä vuonna 40-vuotisjuhlavuotta.

Podcast on ääniohjelmasarja, jonka voi kuunnella selaimella Zeniitin kotisivuilta. Podcastilla on oma RSS-syöte, jonka voit tilata selaimeesi tai podcast-sovellukseen. Vaihtoehtoisesti podcastin voi tilata myös iTunes-sovellukseen. RSS-syötteellä ja podcast-sovelluksella saat aina viimeisimmät jaksot suoraan soittimeesi. [Lue podcastingistä lisää wikipediasta.](#)

Kuuntele jakso



Huom: Podcastin kuuntelu ei toimi pdf-versiossa.

[Tässä linkki podcastiin.](#)

Tapahtumat taivaalla loka-joulukuussa 2015

JUHA OJANPERÄ

Uuden vuoden koittaessa tammikuussa yöt ovat vielä hyvin pitkät, vaikka talvipäivänseisaus onkin jo takanapäin. Tammikuussa pimeää riittää Etelä-Suomessakin 12 tuntia, joten mahdollisuudet tähtitaivaan havaitsemiseen ovat hyvät!

Tähtitaivas

Alkuillasta auringon laskettua taivaalla näkyvät syystaivalta tutut tähdistöt kuten Joutsen, Lyyra, Kotka, Pegasus ja Valaskala. Myös Linnunrata on vielä hyvin näkyvissä läntisellä taivaalla. Illalla ennen puoltayötä talvista tähtitaivasta hallitsevat Orion ja muut talviset tähtikuviot kuten Ajomies, Kaksoset ja Härkä. Orionin vyön tähtien avulla matalalta eteläiseltä taivaalta

löytyy taivaan kirkkain tähti, Sirius. Usein talvi-iltaisinkin Sirius tuikkii matalalla puiden latvojen yläpuolella huomiotaherättävän kirkkaana.

Planeetat ja Kuu

Tammikuussa riittää planeettojen ystävälle mukavasti havaittavaa! Heti alkuillasta auringon laskettua lounaisella taivaalla on havaittavissa peräti viisi planeettaa: Merkurius, Venus, Mars, Neptunus ja Uranus. Yön edetessä myös Leijonan tähdistössä sijaitseva kaasuplaneetta Jupiter nousee idästä ollen korkella eteläisellä taivaalla aamulla ennen auringonnousua.

Tammikuun aikana tapahtuu muutamia mukavia taivaankappaleiden kohtaamisia.



Tähtitaivas Helsingissä 15.1.2015 klo 01.00.

Kuva: Ursa

Kohtaamisista ensimmäinen tapahtuu 12.1.2015, jolloin Aurinkokuntamme sisimmät planeetat Merkurius ja Venus ovat erittäin lähellä toisiaan. Kohtaamishetkellä ne ovat alle asteen päässä toisistaan! Tämä planeettapari on tuolloin tosin hyvin matalalla, joten parhaimmat mahdollisuudet tämän kohtaamisen havaitsemiseen ovat Etelä-Suomessa jostain korkealta paikalta havaittuna heti auringonlaskun jälkeen. Toinen planeettakohtaaminen tapahtuu 20.1.2015, jolloin ulkoplaneetat Mars ja Neptunus ovat lähellä toisiaan. Lähimmillään planeetat ovat toisiaan yöllä 19./20.1., jolloin niiden välinen etäisyys on vain 13 kaariminuuttia! Tätä planeettakohtaamista on mahdollista havaita muutamana päivänä konjunktiohetken ympärillä. Kolmas taivaankappaleiden kohtaaminen tapahtuu 21.1.2015, jolloin sisäplaneetat Merkurius ja Venus ovat lähellä hyvin ohutta kuunsirppiä illalla auringonlaskun jälkeen. Aurinkokuntamme sisimmän planeetan Merkuriuksen kulmaetäisyys Auringosta on suurimmillaan 14.1.2015, jolloin se on 18 astetta. Merkurius on siis parhaiten havaittavissa Kuun puolivälin paikkeilla. Merkuriuksesta seuraava planeetta Venus on hyvin havaittavissa iltaisin koko tammikuun ajan.

Helmikuussa Merkurius on jo hävinnyt näkyvistä, mutta Venus, Mars, Neptunus ja Uranus ovat hyvin havaittavissa iltataivaalla. Jupiter on havaittavissa aamuyöllä. Myös helmikuussa tapahtuu taivaankappaleiden kohtaamisia: 1.2.2015 Venus ja Neptunus ovat 45' etäisyydellä toisistaan, 20.2. Venus ja Mars ovat vain 50' päässä toisistaan ohuen Kuunsirpin ollessa alle viiden asteen päässä tästä planeettakaksikosta. Venus ja Mars ovat

lähimmillään toisiaan 22.2.2015, jolloin planeetat ovat vain 24' päässä toisistaan.

Vuoden kahden ensimmäisen kuukauden aikana täysikuut sattuvat kuun alkupuolelle ja uusikuu on kuun puolivälin jälkeen. Tammikuun täysikuu on 5.1. ja helmikuun 3.2. Uusikuu on tammikuussa 20.1. ja helmikuussa 18.1.

Kääpiöplaneetat, asteroidit ja komeetat

Tammi-helmikuussa kääpiöplaneetat Ceres ja Pluto ovat molemmat Jousimiehessä, eivätkä ne ole havaittavissa. Asteroidi 4 Vesta on Kauriin tähdistössä ja on havaittavissa iltaisin auringonlaskun jälkeen. Muita havaittavia kirkkaita asteroideja tammi-helmikuussa ovat muun muassa 2 Pallas Käärmeenkantajassa, 3 Juno Vesikäärmeessä, 5 Astraea Kaloissa 6 Hebe Härässä ja 7 Iris Leijonassa.

Komeetta C/2014 Q2 (Lovejoy) on havaittavissa tammi-helmikuun aikana. Tuolloin komeetta liikkuu Härän tähdistöstä Oinaan ja Kolmion kautta Andromedaan. Komeetan kirkkauden ennustetaan olevan suurimmillaan tammikuun alkupuolella, jolloin sen ennustettu kirkkaus on noin 7 magnitudia. Tästä komeetasta on siis lupa odotella kiikareilla havaittavissa olevaa kohdetta.

Meteoriparvet

Tammi-helmikuussa ainoa merkittävämpi meteoriparvi on kvadrantidit, joka on aktiivinen 1.–5.1. Parven maksimi on 2./3.1. Maksimiyönä voi parhaimmillaan havaita jopa 60 tähdenlentoa

tunnissa, tosin täysikuu haittaa parven havaitsemista tänä vuonna.

Ilmakehän ilmiöt

Tammi-helmikuu on erinomaista aikaa myös ilmakehän ilmiöiden havaitsemiselle. Vuoden kahden ensimmäisen kuukauden aikana revontulia havaitaan yleisesti erityisesti Maamme pohjoisosassa. Myös jääsumuhaloja havaitaan eri puolilla Maata alkuvuoden aikana.



Syvä taivas

Maailmankaikkeuden suuret rakenteet (osa 4)

JUHA OJANPERÄ

Tämän artikkelisarjan neljännessä osassa aiheena ovat Shapleyn-, Kalojen-Valaan ja Karhunvirtijan superjoukot.

Kalojen-Valaan ja Karhunvirtijan superjoukot ovat havaittavissa Suomestakin, mutta Kentaurin tähdistössä sijaitsevaa Shapleyn superjoukkoa havaitakseen joutuu matkustamaan etelään.

Superjoukot

Eräitä lähimaailmankaikkeutemme superjoukkoja:

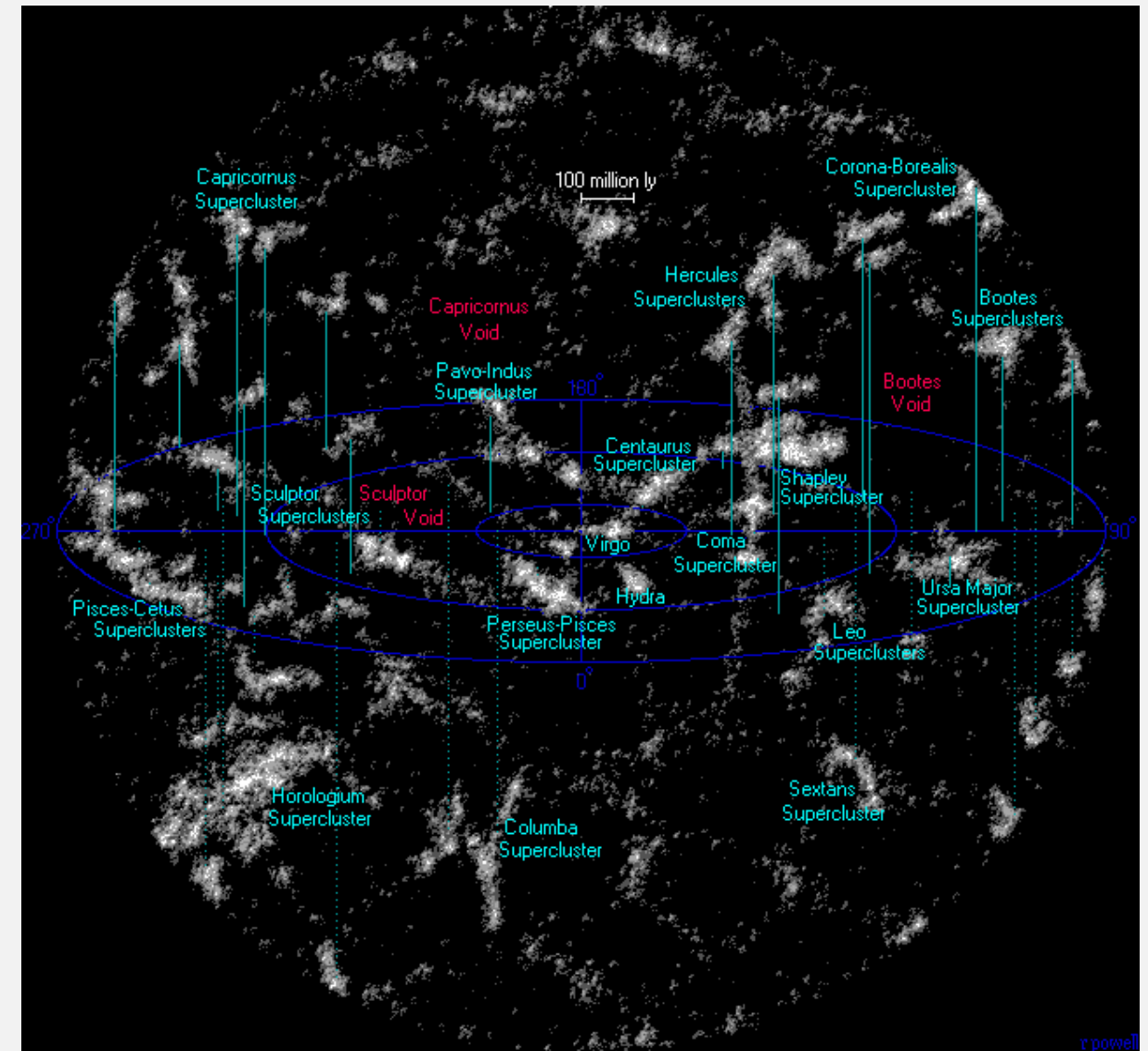
- Neitsyen superjoukko eli Paikallinen superjoukko
- Vesikäärmeen-Kentaurin superjoukko
- Coman superjoukko
- Herkuleen superjoukot

- Leijonan superjoukko
- Käärmeenkantajan superjoukko
- Perseuksen-Kalojen superjoukko
- Riikinkukon-Intiaanin superjoukko
- Kuvanveistäjän superjoukot
- **Shapleyn superjoukko**
- **Kalojen-Valaan superjoukko**
- **Karhunvirtijan superjoukko**
- Heilurikellon superjoukko
- Pohjan kruunun superjoukko

Shapleyn superjoukko

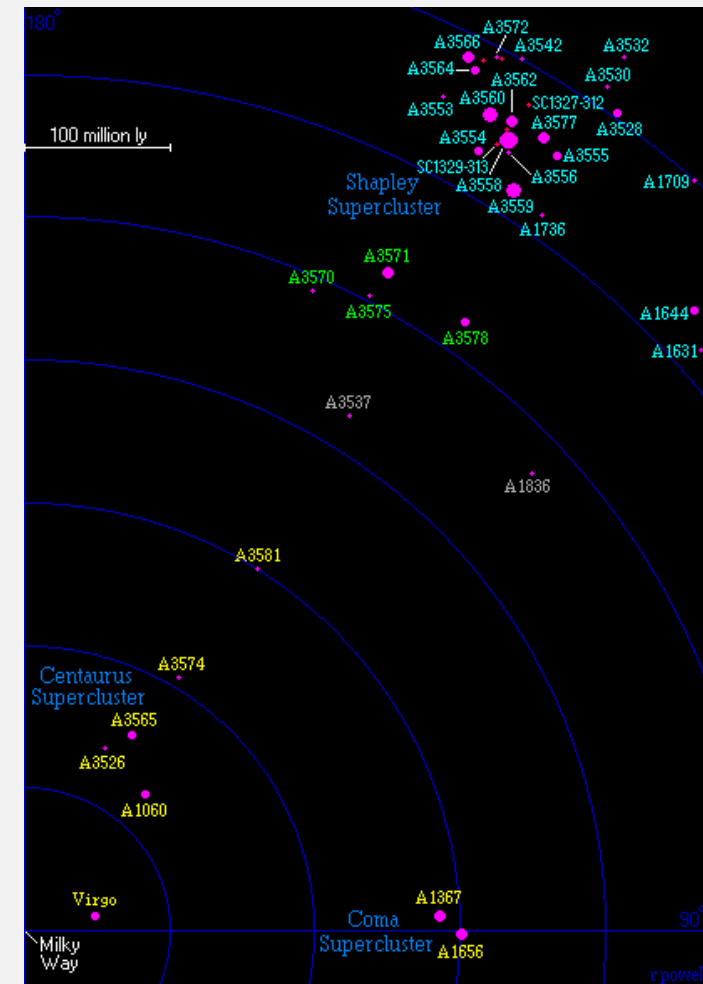
Amerikkalainen tähtitieteilijä Harlow Shapley havaitsi vuonna 1930, että Kentaurin tähdistön suunnalla sijaitsee erityisen rikas galaksitihentymä [1]. Artikkelissaan hän kartoitti ja kuvasi kolme suurta galaksijoukkoa, Abell 3556, 3558 ja 3562. Shapleyn havainto jäi pitkäksi aikaa

unholaan, mutta 1970-luvun lopulla tähtitieteilijät kiinnittivät tähän taivaan seutuun jälleen huomiota, tälläkertaa röntgenhavaintojen muodossa. J. Melnick ja H. Quintana havaitsivat, että Abell 3558 on voimakas röntgensäteilyn lähde [2]. He lisäsivät tämän kohteen röntgenlähteiden luetteloonsa numerolla 2A1326-311. Vuonna 1987 J. Melnick ja M. Moles julkaisivat havaintonsa, jotka olivat ensimmäisiä todisteita massiivisesta superjoukosta tällä taivaanseudulla. Tämän taivaanseudun kartoitusta vauhditti vuonna 1989 julkaistu artikkeli [3], jossa G. Abell tutkijatovereineen esitteli eteläisen täydennysosan Abellin galaksijoukkojen luettelolle. Tämän luettelon pohjalta useat tutkijat tekivät vuosina 1989-1990 havainnon, että Kentaurin tähdistössä sijaitsee massiivinen galaksien superjoukko. Nämä havainnot muodostuivat tuolloin muodikkaan Suuren Attraktorin etsinnän sivutuloksena. Kunniä uuden superjoukon löytymisestä kuului kuitenkin Harlow Shapleyille, jonka mukaan superjoukko nimettiin. Superjoukkoa on näiden vuosien jälkeen tutkittu paljon, ja pelkästään vuosina 1997-2001 siitä on julkaistu peräti noin 40 tieteellistä artikkelia. [4]



Kuva: Richard Powell, Atlas of the Universe.

Kuva: Richard Powell, Atlas of the Universe.



Kuva: Richard Powell, Atlas of the Universe.

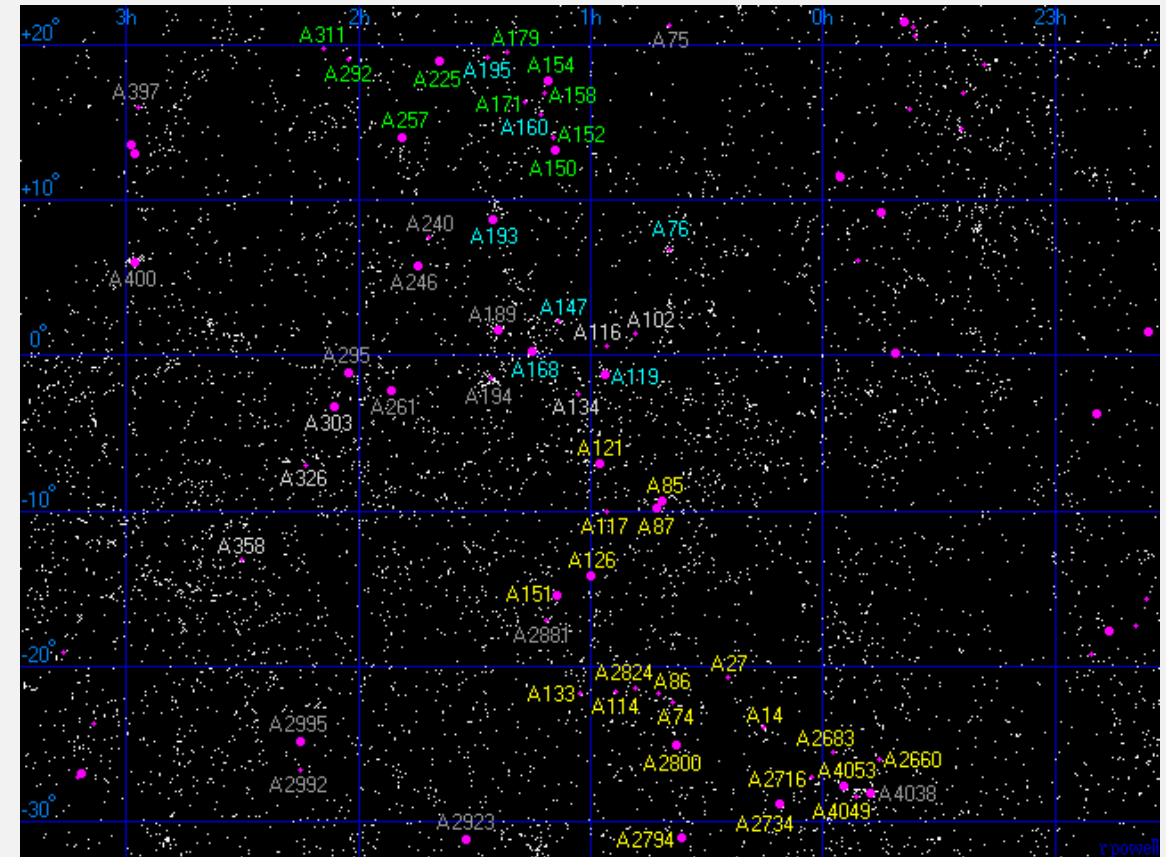


Kuva 4. Shapleyn superjoukkoon kuuluvan Abell 3558:n ydinaluetta. Kuvan keskellä sijaitsee massiivinen, elliptinen galaksi ESO444-46.

Kuva: The Two Micron All Sky Survey (2MASS). [5]

Kalojen-Valaan superjoukko

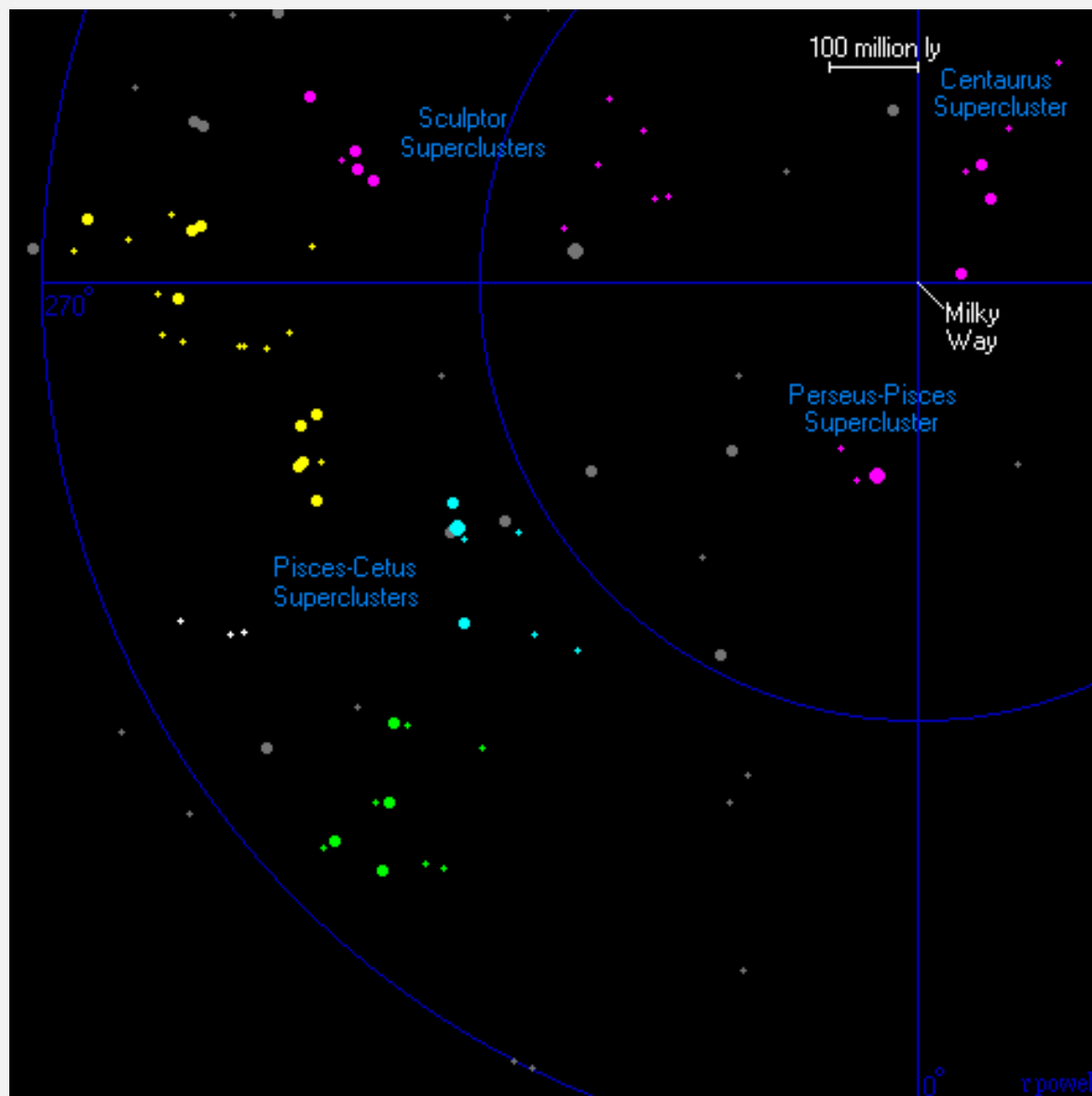
Kalojen-Valaan superjoukko käsittää suuren alueen avaruudessa ja taivaankannella (kuvat 5 ja 6). Taivaankannella sen näennäinen



Kuva 5. Kalojen-Valaan superjoukon galaksien plottaus taivaankannella. Superjoukkoon kuuluvat galaksit on merkitty keltaisilla, sinisillä ja vihreillä symboleilla.

Kuva: Richard Powell, Atlas of the Universe.

laajuus on peräti 50 astetta! Avaruudessa superjoukko käsittää alueen, jonka pituus on jopa miljardi valovuotta! Superjoukon keskimääräinen etäisyys meistä on noin 800 miljoonaa valovuotta, ja näinollen kaikki sen galaksijoukot ja galaksit ovat näennäiseltä kirkkaudeltaan hyvin himmeitä. Superjoukon rikkaimpia galaksijoukkoja ovat esimerkiksi Abell 168 ja Abell 151 [6].



Kuva 6. Kalojen-Valaan superjoukon sijainti avaruudessa suhteessa Linnunrataamme.

Kuva: Richard Powell, Atlas of the Universe.

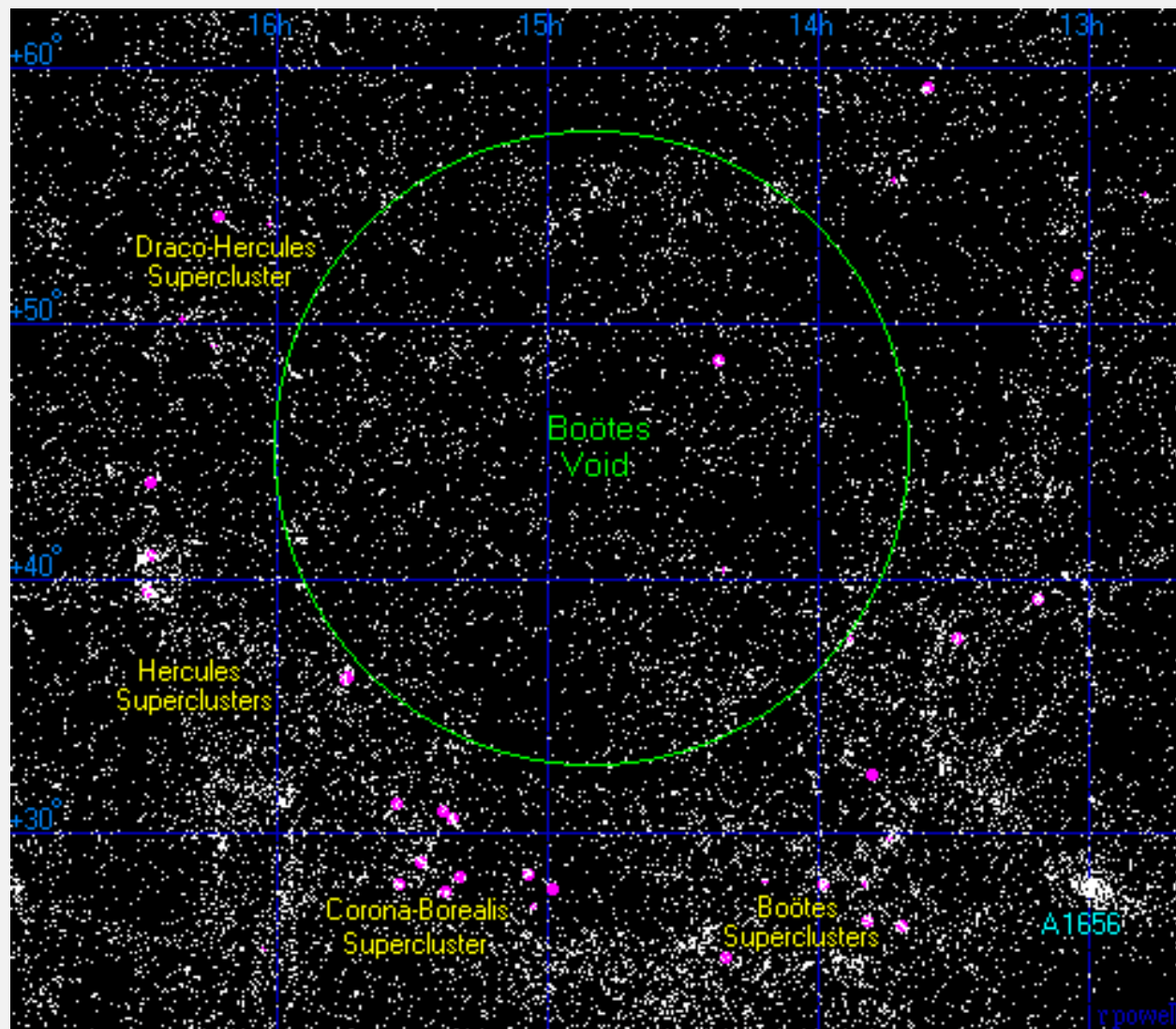
Karhunvirtijan superjoukot ja Karhunvirtijan kupla

Karhunvirtijan tähdistön alueella sijaitsee kaksi hyvin kaukaista superjoukkoa. Joukoista lähempi on meistä "vain" 830 miljoonan valovuoden etäisyydellä, ja etäisempi miljardin valovuoden päässä. Joukoista lähempi sijaitsee meistä katsottuna kaukaisemman edessä. Karhunvirtijan superjoukkoihin kuuluvista galaksijoukoista rikkaimpia ovat Abell 1775 ja 1795. [7]

Karhunvirtijan superjoukkojen läheisyydessä sijaitsee Karhunvirtijan kupla, eli suuri galakseista lähes tyhjä alue. Kuplan halkaisija on 300 miljoonaa valovuotta, ja se sijaitsee meistä 700 miljoonan valovuoden etäisyydellä. Tätä kuplaa on tutkittu huomattavasti enemmän kuin Karhunvirtijan superjoukkoja.

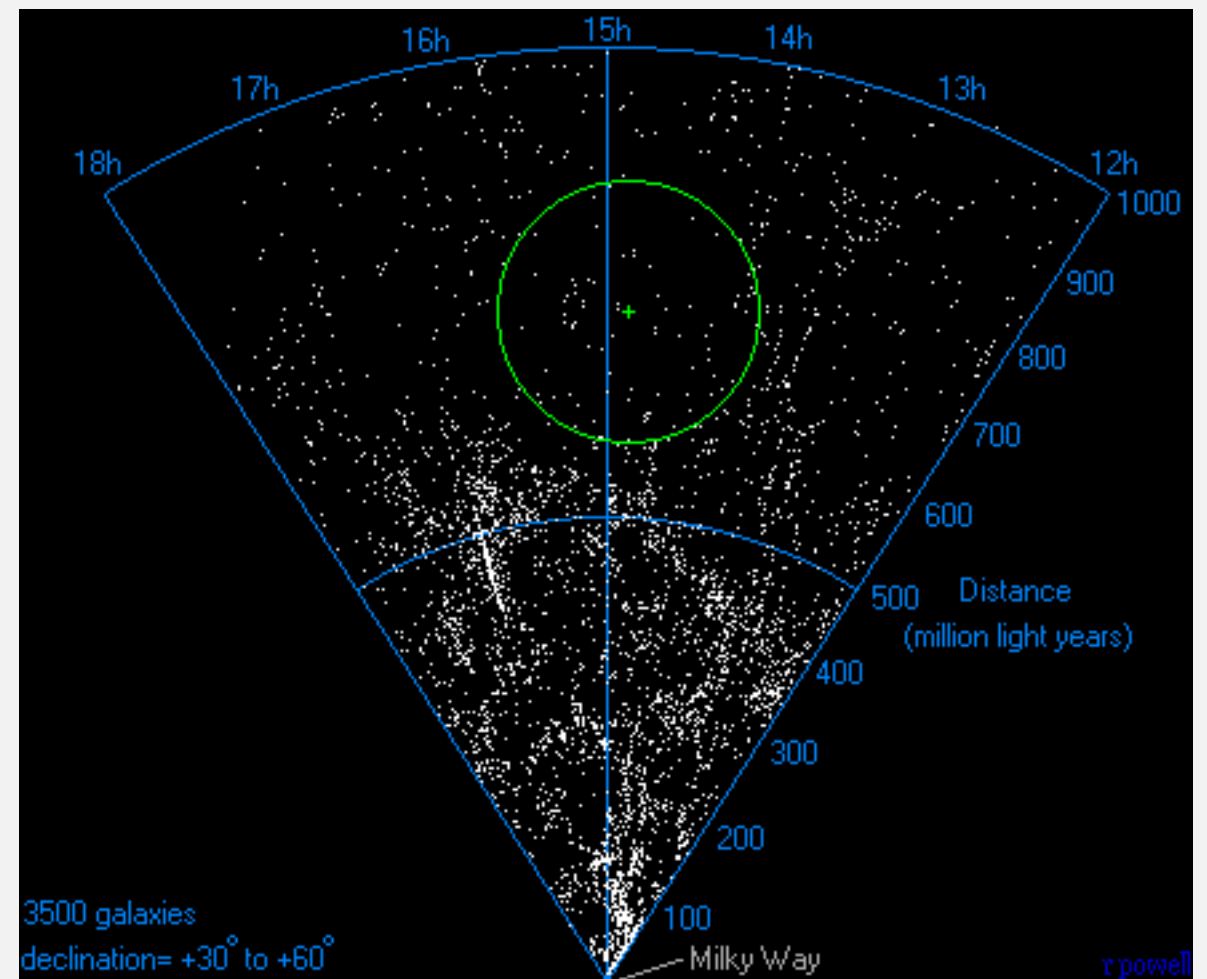
Yhdessä vaiheessa tutkijoiden keskuudessa suosittua puuhaa oli galaksien etsiminen tästä tyhjästä kuplasta. Tänä päivänä kuplasta on löydetty jo yli 60 galaksia. Tämä on kuitenkin varsin pieni määrä galakseja alueelle, jonka halkaisija on 300 miljoonaa vuotta. Normaalisti tämänkokoisessa alueessa maailmankaikkeutta olisi useita tuhansia galakseja. [7].

Karhunvirtijan kuplan sijainti taivaankannella on esitetty kuvassa 7 ja sijainti maailmankaikkeudessa suhteessa Linnunrataan kuvassa 8.



Kuva 7. Karhunvartijan kuplan sijainti taivaankannella. Kuplan kohdalla on paljon etualan galakseja, eikä se sen vuoksi näytä erityisen tyhjältä.

Kuva: Richard Powell, Atlas of the Universe.



Kuva 8. Viipale maailmankaikkeutta, johon on kuvattu Karhunvartijan kuplan sijainti. Linnunrata sijaitsee viipaleen kärjessä.

Kuva: Richard Powell, Atlas of the Universe.

Lähdeviitteet:

- [1] Shapley, Harlow. "Note on a Remote Cloud of Galaxies in Centaurus." Harvard College Observatory Bulletin 874 (1930): 9-12.
- [2] Quintana, H., and J. Melnick. "The correlation between X-ray luminosity and velocity dispersion in clusters of galaxies." The Astronomical Journal 87 (1982): 972-979.
- [3] Melnick, J., and M. Moles. "On the origin of the dipole anisotropy of the cosmic microwave background: beyond the Hydra-Centaurus supercluster." Revista Mexicana de Astronomia y Astrofisica, vol. 14 14 (1987): 72-76.
- [4] <http://www.atlasoftheuniverse.com/superc/shapley.html>
- [5] The Two Micron All Sky Survey (2MASS) M.F. Skrutskie, R.M. Cutri, R. Stiening, M.D. Weinberg, S. Schneider, J.M. Carpenter, C. Beichman, R. Capps, T. Chester, J. Elias, J. Huchra, J. Liebert, C. Lonsdale, D.G. Monet, S. Price, P. Seitzer, T. Jarrett, J.D. Kirkpatrick, J. Gizis, E. Howard, T. Evans, J. Fowler, L. Fullmer, R. Hurt, R. Light, E.L. Kopan, K.A. Marsh, H.L. McCallon, R. Tam, S. Van Dyk, and S. Wheelock, 2006, AJ, 131, 1163.
- [6] <http://www.atlasoftheuniverse.com/superc/psccet.html>
- [7] <http://www.atlasoftheuniverse.com/superc/boo.html>

Artikkelisarjan edelliset osat:

- Maailmankaikkeuden suuret rakenteet, osa 1: Neitsyeen-, Vesikäärmeen-Kentaurin ja Coman superjoukot

- Maailmankaikkeuden suuret rakenteet, osa 2: Herkuleen, Leijonan ja Käärmeenkantajan superjoukot
- Maailmankaikkeuden suuret rakenteet, osa 3: Perseuksen-Kalojen-, Riikinkukon-Intiaanin-, ja Kuvanveistäjän superjoukot

Artikkelisarjan seuraavassa osassa käsitellään Heilurikellon ja Pohjan kruunun superjoukkoja. Artikkelit ilmestyvät Zeniitin numerossa 1/2015.

Linnunrataa ja kangastuksia

HENKILÖT NIMETTY ARTIKKELISSA

Kajaanin Planeetan perustajajäsen ja kunniapuheenjohtaja Martti Rintala otti viereisen kuvan Kuun ja Jupiterin kohtaamisesta jäätyneen Nuasjärven yllä Kajaanissa marraskuussa 2012.

Jari-Pekka Savojoki kuvasi 5.4.2014 Ajokoirien tähdistössä sijaitsevaa spiraaligalaksia Messier 106 (kuva seuraavalla sivulla). Tämä galaksi sijaitsee allaolevan kuvan vasemmassa reunassa. Lisäksi kuva-alaan osui myös joukko himmeämpiä, samassa kentässä sijaitsevia galakseja.



Kuu ja Jupiter marraskuussa 2012. Kuva: Martti Rintala



M106, NGC 4248, 4231, 4232, 4226, 4217, 05.04.2014, Jari Pekka Savojoki©

Messier 106 sekä galaksit NGC 4248, 4231, 4232, 4226 ja 4217. Kuva: Jari-Pekka Savojoki.

Ilpo Liimatainen kuvasi lentokoneen jättövanan varjon 10.7.2014.

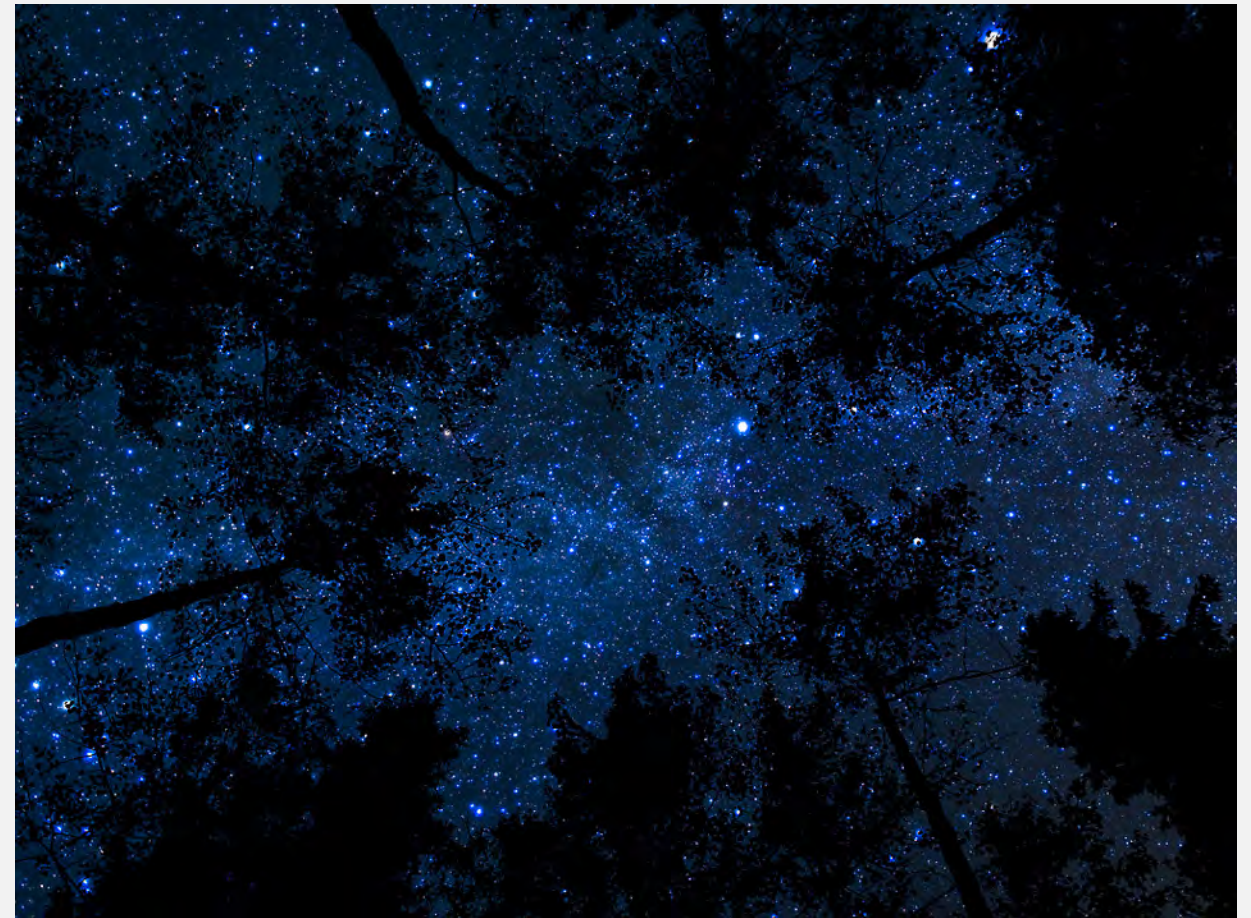


Lentokoneen jättövanan varjo 10.7.2014. Kuva: Ilpo Liimatainen.

Kari Kalervo innostui kuvaamaan Linnunradan loistoa metsäisessä maisemassa. Kari kertoo kuvastaan seuraavasti:

Linnunrataa ja haapoja

On kiehtovaa käydä samassa metsässä päivällä sekä yöllä. Yöllä kaikki on tietenkin toisin. Syksyllä pilkkopimeässä samoillessa Jupiter melkeinpä häikäisee loistollaan, mutta korpimaan maisemasta ei erota kuin tähtitaivasta vasten piirtyvät puut. Luonnontilainen metsä keloineen on vaikuttavin, mutta tuttu lähimetsäkin voi muuttua salaperäiseksi.



Kari Kalervo kuvasi Linnunrataa 23.9.2014.

Peter von Bagh kuvasi seuraavan sivun kangastukset Porvoon edustalla lokakuussa 2014. Kuvissa näkyy Suomenlahdella liikkuvien laivojen kangastuksia. Laivat ovat todellisuudessa horisontin takana, mutta ne nousevat esiin kangastusten vuoksi.



Kangastus Porvoon edustalla lokakuussa 2014. Kuva: Peter von Bagh.



Kangastus Porvoon edustalla lokakuussa 2014. Kuva: Peter von Bagh.

Tero Hiekkalinna kuvasi allaolevan Linnunrata -panoraaman Vaalan Manamansalossa 17.10.2014.



Linnunrata kuvattuna 17.10.2014 Vaalan Manamansalossa. Kuva: Tero Hiekkalinna.

Pikkuplaneetat ja tähdenpeitot

Asteroidit peittävät tähtiä

MATTI SUHONEN

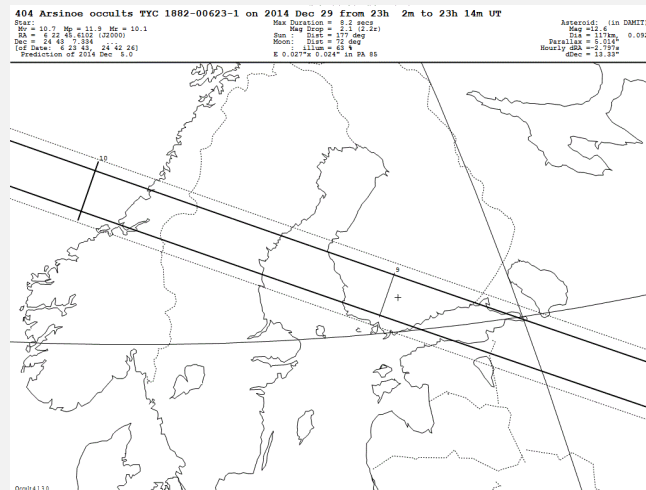
Joulukuun lopussa ja tammikuun alussa suomalaiset harrastajat voivat seurata neljän tähden katoamista

asteroidien taakse. Parhaimmillaan melko kirkas tähti katoaa näkyvistä lähes 20 sekunnin ajaksi. Tähdet luovat eteläisen ja keskisen Suomen alueelle 140-230 kilometrin levyisen varjonauhan. Kolmen tapahtuman havaitsemiseen tarvitaan 20 cm:n läpimittainen kaukoputki ja

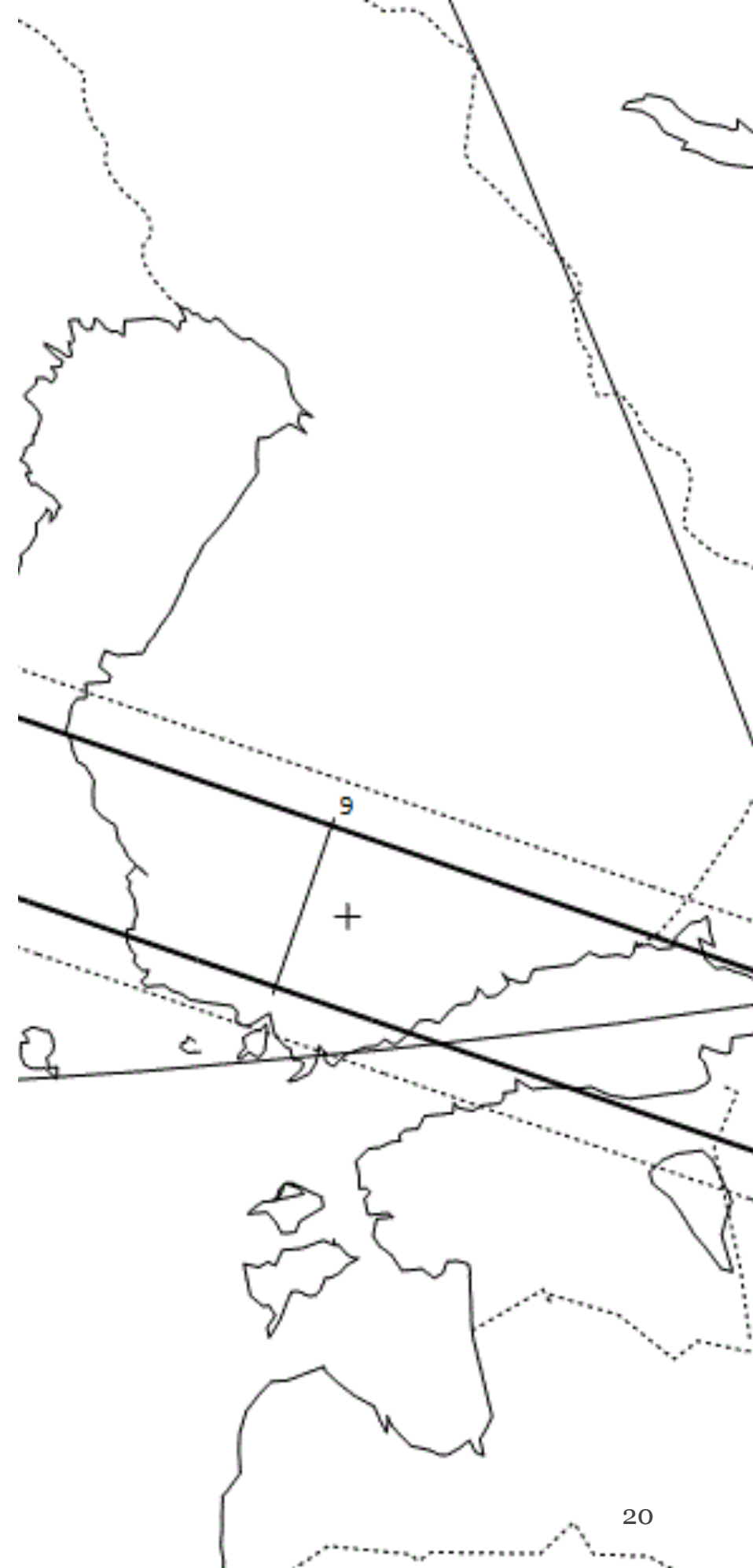
kaukoputken lävitse kuvaava videokamera. Yhden tähden peittymisen havaitseminen onnistuu katselemalla pienehköllä kaukoputkella.

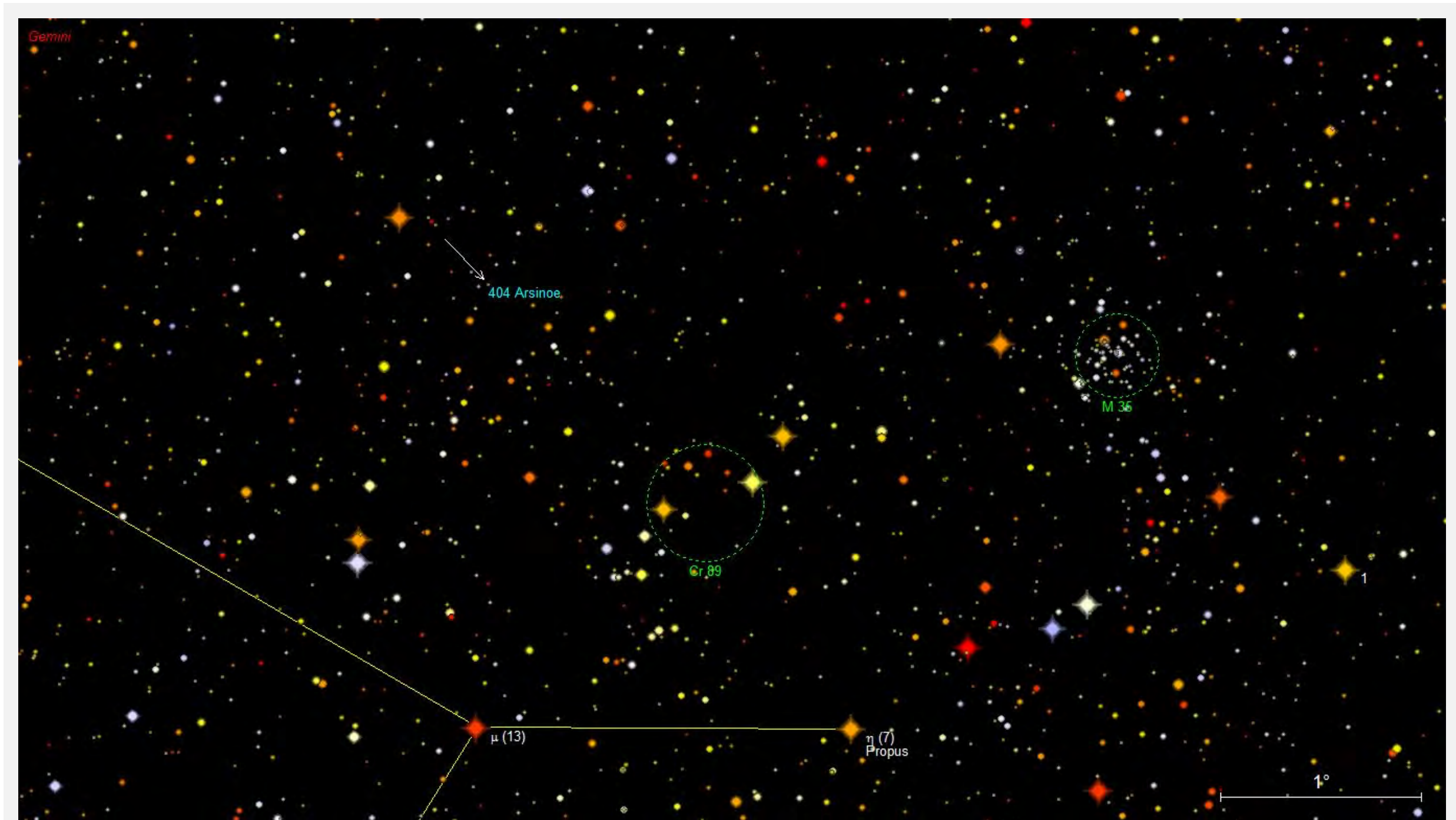
Ensimmäisessä tapauksessa 117 kilometrin läpimittainen asteroidi 404 Arsinoe peittää magnitudin 10,7 Tycho-luettelon tähden TYC 1882-00623-1. Peittymisen aikana tähti on etelälounaassa 53 asteen korkeudessa.

Ensimmäisen neljänneksen ohittanut kasvava Kuu on 72 asteen päässä lännessä kahdeksan asteen korkeudessa.



Asteroidi 404 Arsinoen aiheuttaman tähdenpeiton näkyvyysalue.





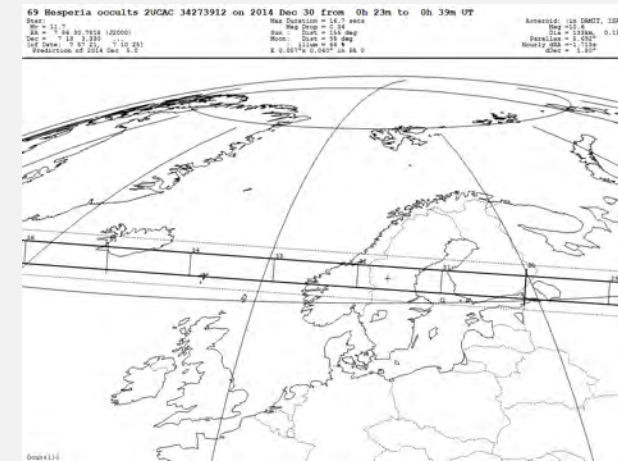
Asteroidi 404 Arsinoe tähtikartalla.

Peittyminen tapahtuu 29./30.12.2014 kello 01.02-01.14 Kotka-Vaasa-linjan eteläpuolella. Jos havaitsija on 146 kilometrin läpimittaisen varjon keskiviivalla, tähti katoaa näkyvistä

kahdeksan sekunnin ajaksi. Asteroidi 404 Arsinoe on Kaksosten tähdistössä.

Toinen peittyminen tapahtuu runsas tunti myöhemmin. Joensuu-Vaasa-linjan eteläpuolella 133 kilometrin läpimittainen asteroidi 69 Hesperia peittää taakseen 11,7 magnitudin tähden 2UCAC 34273912 29./30.12.2014 kello 02.23-02.38. Peittyminen kestää 17 sekuntia ja peittymisalueen leveys on 229 kilometriä. Nyt peittyvä tähti on yhden magnitudin edellistä tähteä himmeämpi. Tähti on etelälounaassa 36 asteen korkeudessa. Ensimmäisen neljänneksen ohittanut kasvava Kuu on länsiluoteessa kaksi astetta horisontin alapuolella. Asteroidi 69 Hesperia on Pienen Koiran tähdistössä.

Kolmatta peittymistä saadaan odottaa tammikuun 2015 puoliväliin. Asteroidi 94 Aurora peittää taakseen edellisiä tähtiä himmeämmän tähden illalla 11.1.2015 kello 23.28-23.43. Peittyvä tähti on magnitudin 12,2 TYC 2444-01116-1. Peittyminen tapahtuu Joensuu-Vaasa-linjan pohjoispuolella ja Suomussalmi-Oulu-linjan eteläpuolella. Asteroidin 218 kilometrin halkaisija muuttuu peittymisen geometrian vuoksi 249 kilometrin levyiseksi varjoksi. Aurora on hieman tähteä kirkkaampi. Sen magnitudi on 11,8. Tästä syystä havaitseminen vaatii hyvien laitteiden lisäksi kokeneen havaitsijan. Viimeistä neljänneistä



Asteroidi 69 Hesperian aiheuttaman tähdenpeiton näkyvyysalue.



Asteroidi 69 Hesperia tähtikartalla.

lähestyvä pienenevä Kuu on kaakossa 25 asteen korkeudessa.
Asteroidi 94 Aurora on Kaksosten tähdistössä.

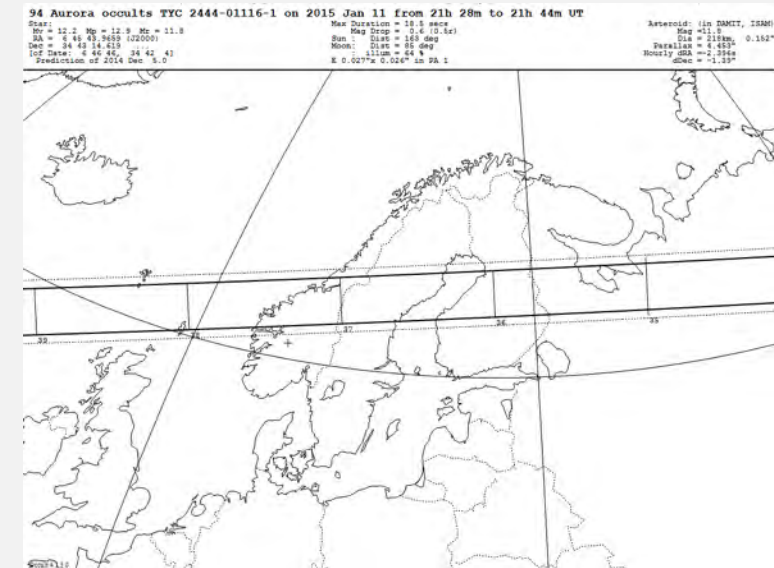
Viimeisen peittymisen havaitseminen onnistuu katsomalla pienehköllä kaukoputkella. Asteroidi 171 Ophelia peittää 12.1.2015 kello 18.49-19.00 magnitudin 8,6 HIP 10549 -tähdän. Tähti katoaa näkyvistä 13 sekunnin ajaksi Turku-Nurmes-linjan eteläpuolella. Muiden peittyvien tähtien näkyvyysvyöhykkeet kulkivat idästä länteen. Asteroidin 171 Ophelia halkaisija on 105 kilometriä ja sen varjon halkaisija on 142 kilometriä. Asteroidi on varsin himmeä, sen kirkkaus on 14,0 magnitudia. Tähti on etelässä 41 asteen korkeudessa. Viimeistä neljännestä lähestyvä pienenevä Kuun on pohjoiskoillisessa 35 astetta horisontin alapuolella. Asteroidi 171 Ophelia on neljä astetta luoteeseen Valaskalan ksii 2 -tähdessä.

Löydät tähtikarttakuvan ja kuvan tähdenpeiton näkyvyysalueesta seuraavalta sivulta.

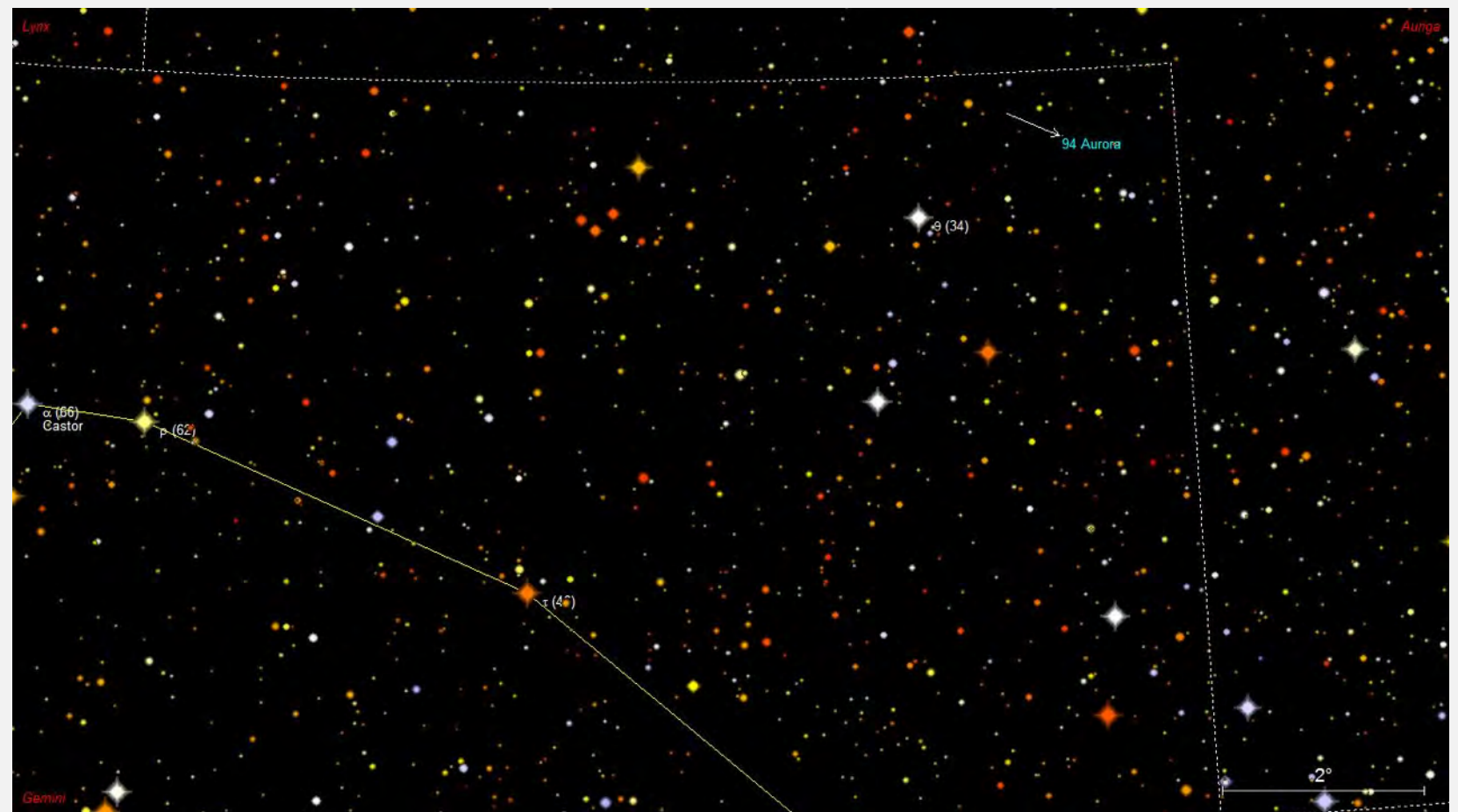
Kirkkaimpien tähtien peittymisistä saa kerran kuussa päivitettyä tietoa sivulta:

call4obs.iota-es.de

Sivulla on pienikokoisia peittymisten



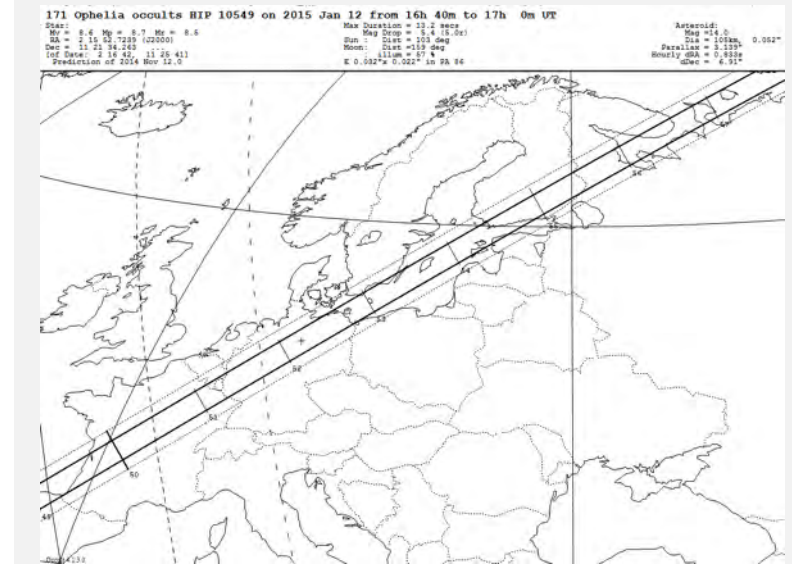
Asteroidi 94 Auroran aiheuttaman tähdenpeiton näkyvyysalue.



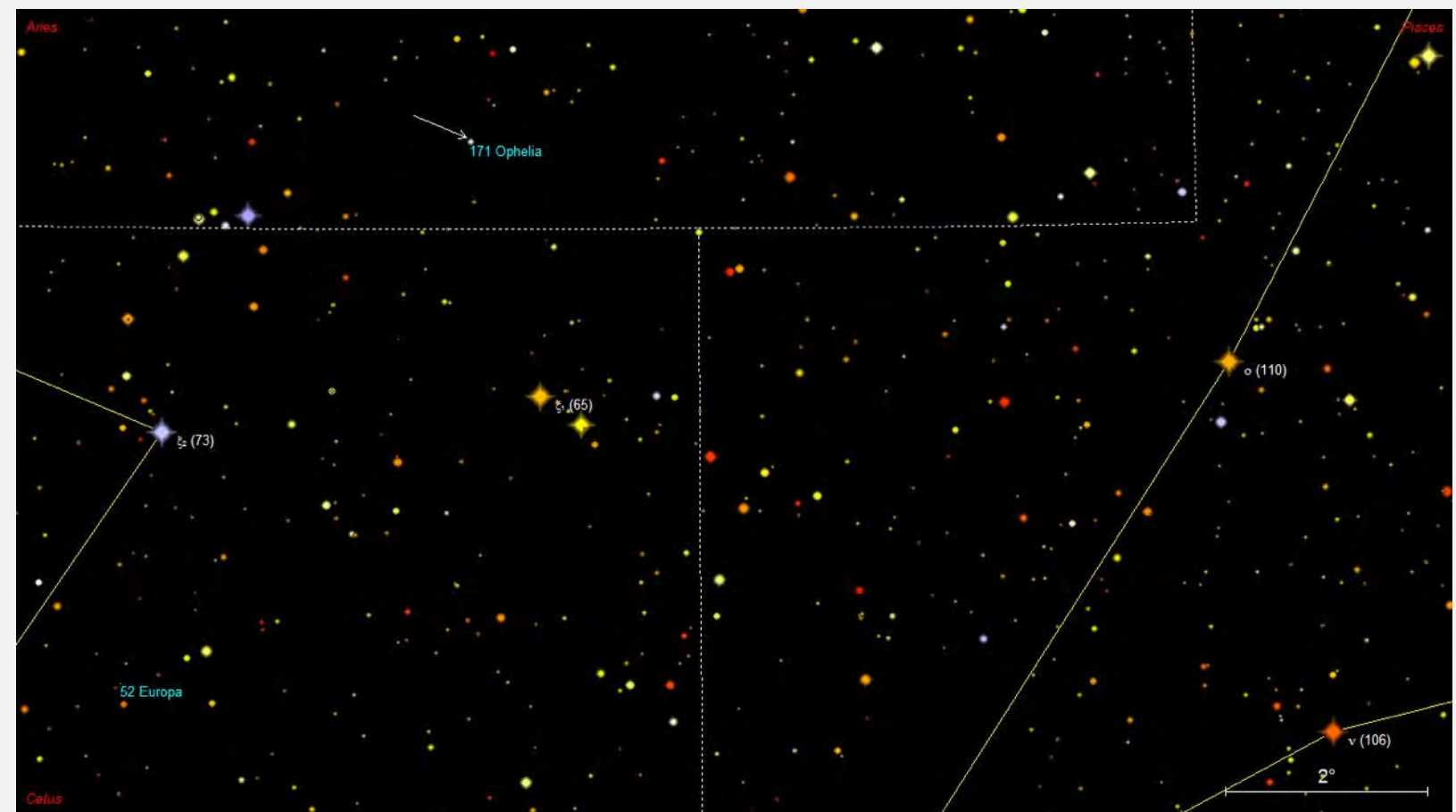
Asteroidi 94 Aurora tähtikartalla.

näkyvyysalueen karttoja sekä linkit sivuille, joilla kutakin peittymistä käsitellään tarkemmin. Eri kokoisia etsintäkartoja ja näkyvyysalueiden numeerista tietoja saa sivulta:

www.asteroidoccultation.com.



Asteroidi 171 Ophelian aiheuttaman tähdenpeiton näkyvyysalue.



Asteroidi 171 Ophelia tähtikartalla.

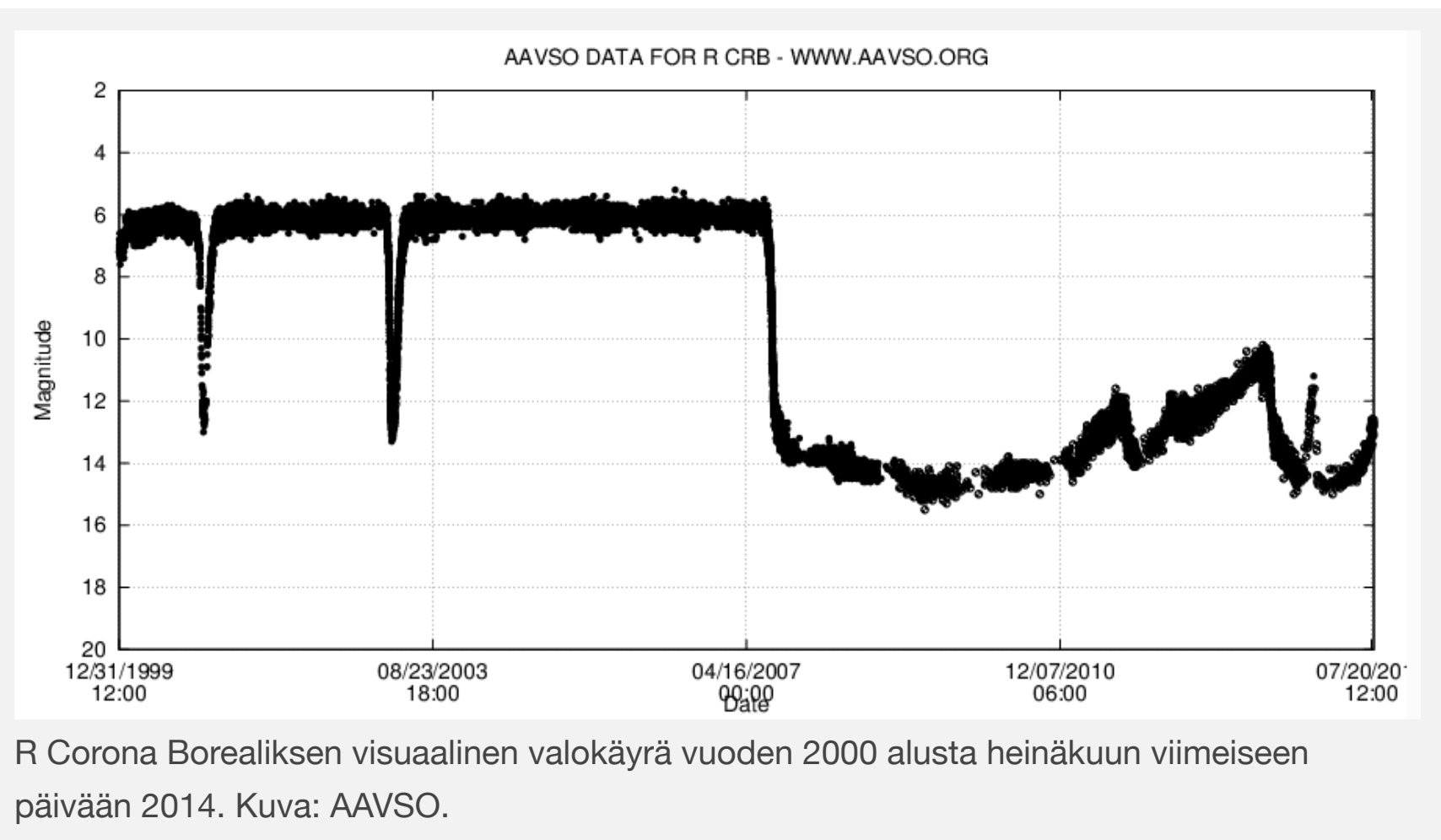
Muuttuvat tähdet

Arvoituksellinen R Corona Borealis -tähti joka teki katoamistempun

JUHA OJANPERÄ

Normaalisti R Corona Borealis loistaa Pohjan kruunun tähdistössä tavallisena kuudennen magnitudin tähtenä, ja se on vielä nähtävissä paljain silmin pimeällä paikalla. Eräänä yönä tähteä ei enää näkynytäkään, aivan kuin se olisi yhtäkkiä sammunut! Mitä tähdelle oikein tapahtui?

R Corona Borealis on luokkansa tyypitähti, ja sen nimeä kantava muuttuvien tähtien luokka tunnetaan nimellä R Corona Borealis. Näille tähdille on tyypillistä se, että ne tekevät aika ajoin katoamistempun! Normaalisti ne loistavat valoaan tasaisella kirkkaudella, kunnes yhtäkkiä ne himmenevät erittäin nopeasti! Himmenemiset ovat täysin epäsäännöllisiä ja ne voivat kestää viikkoja, kuukausia tai jopa vuosia.



Itse R Corona Borealis teki viimeksi tällaisen katoamistempun vuonna 2007. Tuolloin tähti alkoi himmentyä heinäkuun puolivälissä ja tähti oli saavuttanut minikirkkkautensa lokakuun

alkupuolella. Minimissään tähti on himmeä 14 magnitudin kohde, joka on havaittavissa suurehkolla kaukoputkella. Lokakuun 2007 jälkeen tähti ei ole vielä palannut normaalikirkkauteensa, vaan on pysynyt himmeänä. Tähti on kylläkin yrittänyt muutaman kerran nousta normaalikirkkauteensa, mutta jokainen yritys on tähän mennessä epäonnistunut. Tätä kirjoittaessani tähdellä näyttäisi olevan käynnissä jälleen uusi kirkastumisyritys, tähden kirkkaus on nyt noin 13 magnitudia.

Arvoitukselliset R Corona Borealis -tähdet

R Corona Borealis -tähdet ovat harvinainen ja erikoinen tähtityyppi, niitä tunnetaan tällä hetkellä vain kourallinen. Mitä ilmeisimmin R Corona Borealis -tähdet edustavat hyvin lyhyttä ja ainutlaatuista vaihetta tähden kehityksessä. Avain kaikkien tähtien ymmärtämiseen on niiden spektri – ja niin on myös R Corona Borealoksen tapauksessa. R Corona Borealoksen spektri kertoo, että tähdessä on erikoisen vähän vetyä, mutta poikkeuksellisen paljon hiiltä ja typpeä. Tämänkaltaisen kemiallinen koostumus antaa viitteitä siitä, että tähti on jo elämänsä ehtoopuolella. Elämän loppupuolella tähden vetyvarat alkavat jo olla lopussa, mutta tähteen on kertynyt jo runsaasti fuusiotuotteita, kuten juuri hiiltä ja typpeä.

Vallitsevan teorian mukaan tähden katoamiset johtuvat siitä, että aika ajoin tähti tuprauttaa sakean pölypilven, joka pimentää tähden näkyvistä. Tämä teoria selittää tähden pimentymiset seuraavasti: tähdestä virtaa tähtituulen mukana materiaa tähden lähiavaruuteen. Kun tämä materia on kulkeutunut riittävän kauas tähdestä, materiapilven hiili tiivistyy. Tällöin muodostuu

pölyhiukkasia, jotka ovat oikeastaan kuin nokihiukkasia. Tällä tavalla syntynyt pölypilvi lopulta pimentää tähden näkyvistä. Jonkin ajan kuluttua tähtituuli puhalttaa pölypilven pois tähden ympäriltä, ja tähti palaa normaaliin kirkkauteensa. R Corona Borealis -tähdet ovat siis varsinaisia avaruuden tupruttelijoita!

Toisen, kilpailevan teorian mukaan pimentymiset johtuisivat tähteä kiertävästä pölypilvestä, joka tietyin väliajoin pimentäisi tähden. Kuitenkaan pimentymisten epäsäännöllisyys ei tue tätä vaihtoehtoista teoriaa.

Avaruuden tupruttelijoina R Corona Borealis -tähdet ovat tärkeitä avaruuden pölytehtaita. Näiden tähtien tupruttelema pöly nimittäin sisältää kaikkia tärkeitä elämän raaka-aineita, kuten hiiltä, typpeä ja happea. Nämä tähdet ovat myös kosmisia laboratorioita, joissa tähtien pölynmuodostusprosesseja voidaan tutkia.

R Corona Borealis -tähdet ovat tänäkin päivänä arvoituksellisia, eivätkä tutkijat ole vielä onnistuneet täysin selvittämään näiden tähtien mysteeriä. Esimerkiksi sitä, mikä laukaisee pölynmuodostusprosessin, ei täysin vielä tunneta.

R Corona Borealoksen havaitseminen

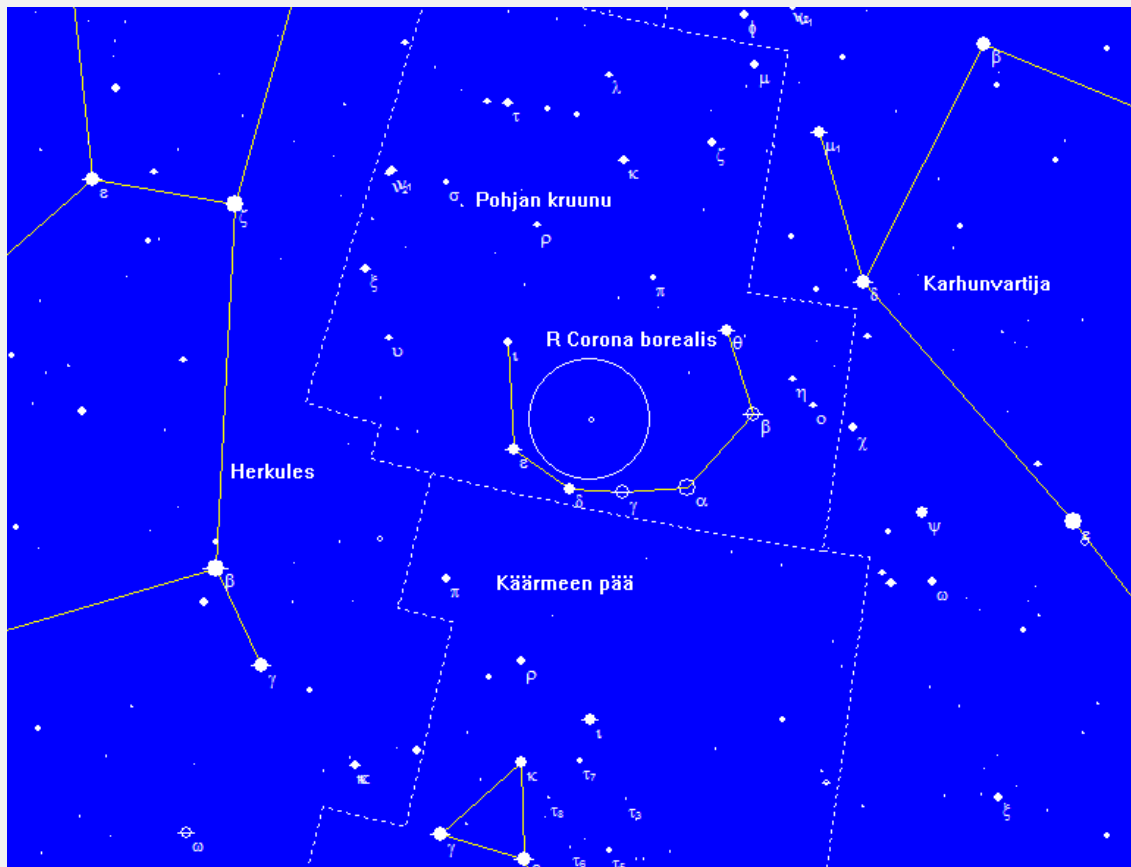
R Corona Borealis sijaitsee Pohjan kruunun tähdistössä, joka on hyvin näkyvissä Suomesta keväisin ja syksyisin.

Normaalikirkkaudessaan tähti on kuuden magnitudin kohde, joka näkyy paljain silmin pimeällä paikalla. Tähteä voi tällöin hyvin havaita kiikareilla tai pienellä kaukoputkella. Ollessaan

himmeimmillään, tähden havaitsemiseen tarvitaan ehkä noin 20 cm kaukoputki. Tähti kuuluu muun muassa amerikkalaisen muuttuvien tähtien järjestön AAVSO:n havainto-ohjelmaan, ja AAVSO ottaa mielellään vastaan erilaisilla menetelmillä tehtyjä havaintoja tähdestä. R Corona Borealis on erittäin mielenkiintoinen tähti seurattavaksi tähtitieteen harrastajalle. Tämän tähden parissa ei takuulla tule koskaan olemaan tylsää hetkeä!

Linkkejä

- [AAVSO:n verkkosivut](#)
- [Artikkeli R Corona Borealixesta AAVSO:n verkkosivuilla](#)



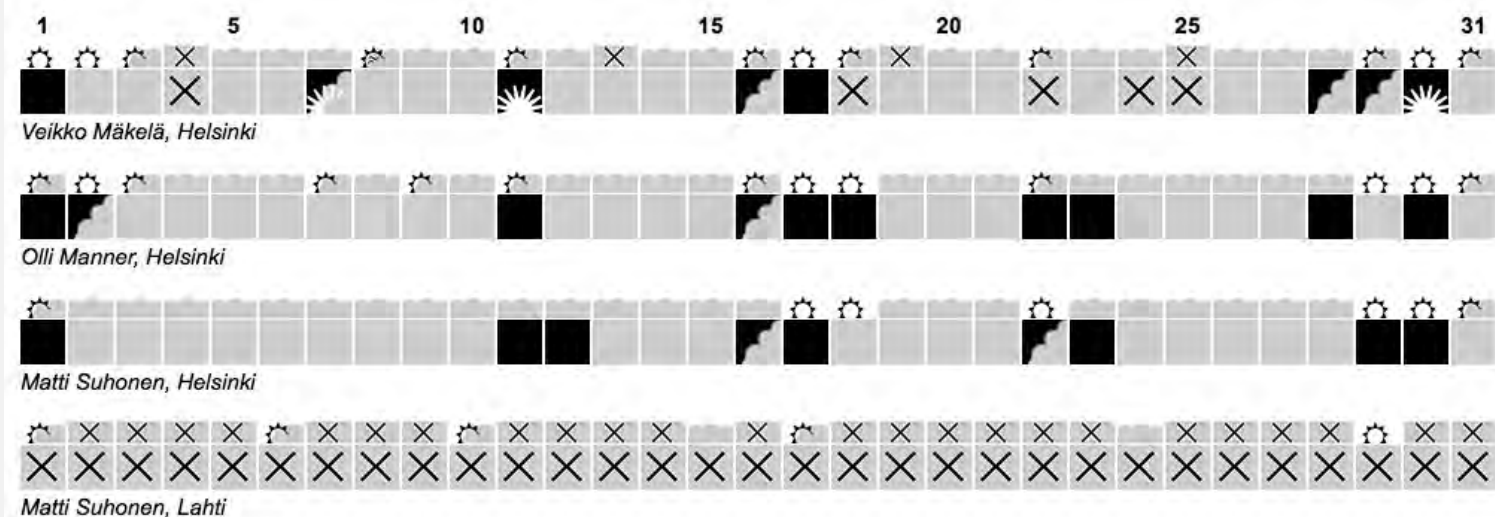
R Corona Borealixen sijainti Pohjan kruunun tähdistössä.
Kuva: Juha Ojanperä/Skymap pro 9.

Kelikalenteri: loka-marraskuu 2014

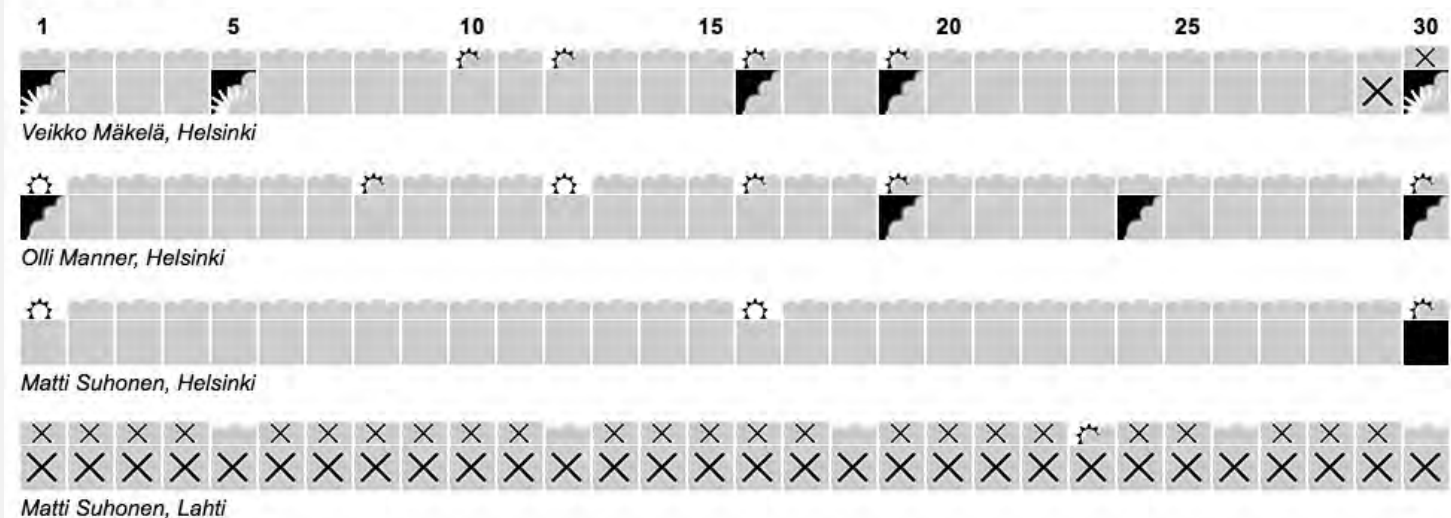
ILKKA SANTTILA

Kelikalenteri 2014

Lokakuu



Marraskuu



Kelikalenteri, loka-marraskuu 2014. Suurena kuvaa painamalla sitä.

Tietoja Zeniitistä



Zeniitti on Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ry:n harrastelehti, jota julkaistaan verkossa. Zeniitin artikkelien ja kuvien oikeudet ovat niiden yhteydessä mainituilla henkilöillä tai organisaatioilla.

Ursan tarkoituksena on tarjota jäsenilleen ja yleisölle selkeää ja nykyaikainen käsitys maailmankaikkeudesta, toimia tähtitieteen ja lähialojen harrastuksen edistämiseksi sekä edistää alansa kouluopetusta ja aikuiskasvatusta.

Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ry on perustettu vuonna 1921, ja yhdistyksessä oli vuoden 2013 lopussa 17 968 jäsentä. Yhdistys on Suomen suurimpia tieteellisiä yhdistyksiä ja väkilukuun suhteutettuna jäsenmäärä on maailman huippua.

Zeniitin toimitus:

- Vastaava toimittaja Juha Ojanperä
- Toimitussihteeri Jarno Malaprade

Zeniitin sähköpostiosoite on zeniitti@ursa.fi. Kaikki palaute ja kehitysideat ovat tervetulleita.