



TÄHTIHARRASTUSTIETOA 2-2011 • ETELÄ-KARJALAN NOVAN JÄSENLEHTI

ISSN 1238-0091

Uusia alkuja

Tähtiharrastajat vaihtavat kuulumisia Cygnuksella: "Onko mitään uusia projekteja" - "Joo, uusi piha-aita". Erilaisissa elämäntilanteissa aika ja mahdollisuus harrastuksille vaihtelevat. On mahtava tunte kun pitkän tauon jälkeen muistaakin mikä tässä harrastuksessa olikaan se juttu. Toisaalta on tärkeää että pitkä - kenties jopa elinikäinen harrastus - edustaa jotain pysyvää ja ajatonta kaiken muun ympärillä muuttuessa joskus ehkä liiankin vauhdikkaasti. Rauno Päivisen juttu on hieno esimerkki tähtiharrastuskipinän uudelleen syttymisestä pienen tauon jälkeen. Vilkaistaapa uusimmat Ranen ottamat kuvat netistä <http://pellervo-observatory.blogspot.com>

Vuosikokouksen yksimielisesti hyväksymän vuoden 2012 toimintasuunnitelman myötä yhdistys siirtyy paperisen jäsenlehden teosta verkkojulkaisuun. Vuonna 1979 perustettu lehti tietyllä tavalla lakkaa ilmestymistä mutta jatkaa elämäänsä sähköisessä muodossa. Pitelet siis kädessäsi ainakin toistaiseksi viimeistä paperille tehtyä Novan julkaisua. Toisinaan uudistuminen tarkoittaa jostain luopumista, ei kaikkea vuosien saatossa kertynyttä voi kantaa aina mukanaan. Pohdimme toista vuotta yhdistyksen piirissä mikä merkitys on perinteen vaalimisella vai kannattaako pienen yhdistyksen käyttää lähes kolme neljäsosaa vuosibudjetistaan paperisen lehden valmistus- ja postituskuluihin. Ja sama asia toisinpäin: jos tähtiharrastusseura perustettaisiin nyt, millä tavoin se alkaisi tiedottaa toiminnastaan? Tuskin ainakaan paperille monistetun lehden avulla.

Hyvän tähtiharrastusjutun pimittäminen kuukausitolkulla ja sitten jakelu puolen vuoden välein verrattain pienelle harrastajajoukolle ei oikein istu enää tämän päivän ajatteluun. Kuten jo viime numerossa todettiin, meidänkin lehden (sinänsä hiukan kömpelöä) pdf-tulostetta verkossa lukevat sadat tähtiharrastajat ympäri Suomea. Tämä tarkoittaa että tiettyinä aikoina Tähtiharrastustietoa on Suomen toiseksi luetuin tähtiharrastuslehti. Eikö tämä jos mikä tarjoa mielenkiintoisia kehitysnäkymiä?

Tämä viimeisen numeron ilmestymisen siirtyminen vuodelle 2012 tarkoittaa omalla kohdallani sitä että näissä lehdentekopuuhissa ehti tulla 20 vuotta täyteen. Tässä ei sinänsä ole mitään juhlaa, pikemminkin tyytyväisyys siitä että saatiin aikaan päätöksiä jotka katsovat vahvasti tulevaisuuteen. Silti on sopiva hetki mitä suurimmin kiittää kaikkia lehtijuttujen tekijöitä vuosien varrelta. Toivottavasti saamme hyviä juttuja samassa talkoohengessä jatkossakin. Novan uudistuminen tältä osin näyttää osuvan jonkinlaiseen Internetin toiseen aaltoon tähtiharrastuksessa. Ainakin Ursa on uudistanut verkkopalvelujaan ja uusi Taivaanvahti-havaintojärjestelmä varmasti tuo mukaan sellaisia uusia nettisukupolven harrastajia, joille perinteiset jaostot ja lomakkeet olisivat täysin luontevien toimintatapojen ulkopuolella. Sama koskee Novaa ja yhdistyksen tapaa olla nuorten löydettävissä.

Vuosikokous pidettiin siis tiiviissä tunnelmassa kerhohuone Loukolla. Ainakin toistaiseksi kerhotointi jatkuu siellä, vaikka välillä olimme jo lähes varmoja että lähtö tulee. Lehden teosta vapautuvia varoja tarvitsemme jatkossa mm. tilavuokriin ja yleensäkin kerhotoiminnan ylläpitoon. Toukuussa tulee 20 vuotta kuluneeksi Loukon avajaisista. Pidetäänkö keväällä juhlat sen kunniaksi? Uusi alku sekín.

Kai Hämäläinen

SISÄLTÖ: Kai Hämäläinen: PÄÄKIRJOITUS, s2. POIMINTOJA, s. 3. Rauno Päivinen: TAKAPIHAOBSERVATORIO, s. 5. Timo Särkikoski: TOIMINTAA: Novan tähtinäytös Lappeenrannan Huhtiniemessä 17.10.2011, s. 10. HALLITUS TIEDOTTAA, s. 11. Osmo Honkatukia: TÄHDET HARRASTUKSENA, s. 13. Martti Muinonen: KUULUISAT KAUKOPUTKET 15: Coudé-polttopiste - Haaveena tähtikaukoputken kiinteä okulaari, s. 15. Pirjo Nokelainen: MITÄ TÄHTIHARRASTUKSELLENI NYT KUULUU, s. 19. JOKO TUNNET TAIVAANVAHDIN?, s. 21. TÄHTIHARRASTUSTIETOA 2/11. ISSN 1238-0091. Perustettu 1979, 30. vuosikerta, 57. numero. JULKAISIJA: Etelä-Karjalan Nova ry, PL 244, 53101 Lappeenranta. PÄÄTOIMITTAJA & ULKOASU: Kai Hämäläinen kai.o.hamalainen@elisanet.fi ILMESTYMINEN JA AINEISTO: Tähtiharrastustietoa ilmestyy kaksi kertaa vuodessa ja se jaetaan Novan jäsenille jäsenetuna. Vuonna 2012 lehti muuttuu verkkojulkaisuksi.

Aalto-1 etenee vauhdilla

Suomen ensimmäiseksi satelliitiksi tähtäävä Aalto-1 on edennyt projektina jo puolentoista vuoden ajan. Nanokokoluokan satelliitin tekijätiimi esitteli tammikuussa Aalto-yliopistossa projektin saavutuksia ja tulevaisuuden haasteita.

Kaavat, analyysi, simulaatiot ja animaatiot täyttivät valkokankaan, kun Aalto-1 -tiimiläiset pääsevät vauhtiin. Tammikuun 19. päivänä Aalto-yliopistossa järjestetty seminaari esitteli Suomen ensimmäiseksi satelliitiksi tähtäävää projektia kaikille siitä kiinnostuneille.

Vuoden 2010 puolivälissä aloitettu hanke on kerännyt jo yli kaksikymmentä jäsentä, jotka kukin vastaavat omista osa-alueistaan. Vain neljän kilon massasta huolimatta nanosatelliitilla on edellytykset tehdä monipuolista tutkimusta.

"Päällimmäinen tunne on iloinen yllättyneisyys siitä, että tiimimme kehittyi näin nopeasti ja pysyy projektin vaativuuden kasvussa mukana", kuvailee projektin koordinaattori Jaan Praks Aalto-yliopiston radiotieteen ja -tekniikan laitokselta.

"Nyt kun pohjatyömme alkaa tuottaa entistä enemmän tuloksia, niin näkyy mihin osa-alueisiin pitää panostaa erityisesti. Työtä on vielä hirveästi näkyvissä."

"Kaikesta kaaoksesta huolimatta hanke etenee jatkuvasti", kertoo tiimin opiskelijajäsen Maria Komu. "Seuraavaksi meillä alkaa her voton rakennus- ja testirupeama. Aikataulu puskee niskaan, mutta olemme saaneet ensimmäiset lentokomponentit jo tilattua."

Lentokomponenteilla Komu tarkoittaa lopulliseen satelliittiin asennettavia ja siten avaruuteen lentäviä osia.

Nykyisen suunnitelman mukaan Aalto-1 pääsee avaruuteen vuoden 2013 lopulla tai 2014 alussa, mutta virallista laukaisuajankohtaa tai kantoraketin tyyppiä ei vielä ole päätetty. Todennäköisesti se nousee kiertoradalle ison satelliitin laukaisun oheiskuormana.

"Viime vuoden tärkein tulos oli se, että saimme valmiiksi alustavan suunnitelman koko satelliitista", tiivistää Praks. "Kaikki satelliitin alijärjestelmät suunniteltiin alustavasti suhteellisen tarkalla tasolla. Kansainvälinen arviointipaneeli kävi sen läpi, antoi neuvoja ja hyväksyi suunnitelman pohjaksi. Olemme nyt varmoja siitä, että olemme oikealla polulla ja pystymme rakentamaan toimivan satelliitin."

Tämän vuoden tärkein päämäärä on saada satelliitin lopullinen suunnitelma valmiiksi kaikine yksityiskohtineen. Sitä varten tiimi rakentaa useita eri osa-alueita testaavia satelliitin malleja - niin sähköisiä, mekaanisia kuin myös ohjelmistollisia. Niistä saatujen kokemusten perusteella voidaan lyödä lopullinen suunnitelma lukkoon.



Aalto-1:n mallikappale työn alla. Kuva Aalto-1 -tiimi.

Kyytiin mahtuu kolme hyötykuormaa

Tyypillisiin nanosatelliitteihin verrattuna suomalaissatelliitin erikoisuus on sen monipuolinen hyötykuorma. Siinä missä useimmat opiskelijasatelliitit keskittyvät pelkästään toimintansa todistamiseen, on Aalto-1 suunniteltu tekemään myös tutkimusta sekä testaamaan tekniikkaa.

Kolme hyötykuormaa tulevat kaikki Aalto-yliopiston ulkopuolelta yliopistoista ja tutkimuslaitoksista. ESA on mukana projektissa rahoittamalla sen pääinstrumentin eli VTT:n koordinoiman kuvantavan spektrometrin rakentamista.

Toinen instrumenteista on Helsingin yliopiston johdolla tehtävä RADMON-säteilymonitori. Sen analoginen elektroniikka, mekaaninen suunnit-

telu ja rakennus tehdään Helsingin yliopistossa, mutta laitteen lmaisinteknologiasta ja digitaalielektroniikasta vastaa Turun yliopisto.

Rami Vainio Helsingin yliopistosta kertoo, että laite perustuu perinteiseen säteilynilmaisinratkaisuun, mutta sen suunnittelu on täysin uudenlainen.

"Uutta on lukuelektroniikka, joka toteutetaan tavanomaisesta poiketen. Käsittelemme signaalia mahdollisimman paljon digitaalisesti sen sijaan, että käytettäisiin suurta tehoa vaativaa analogiaelektroniikkaa."

Kolmas hyötykuorma on Ilmatieteen laitoksen plasmajarru, joka testaa Ilmatieteen laitoksen tutkijan Pekka Janhusen keksimän sähköisen aurinkotuulipurjeen idean toimivuutta. Tiedehavaintojensa tekemisen jälkeen satelliitti kiihdyttää itsensä pyörimistilaan ja laskee ulos sähköisesti varatun liean, joka vuorovaiuttaa satelliitin plasmaympäristön kanssa ja laskee sen ratakorkeutta.

Yhteys avaruuteen aukeaa Otaniemestä

Eräs Aalto-1-tiimin suurimmista haasteista on oman maa-aseman rakentaminen. Aurinkosynkronisella maapallon napojen kautta kulkevalla radalla olevaan satelliittiin pystytään ottamaan yhteys muutamia kertoja vuorokauden aikana. Kun satelliitti on horisontin yläpuolella, kerätään siltä tutkimus- ja toimintadataa sekä annetaan uusia toimintaohjeita. Suunnitelmana on valmistaa neljästä ns. helix-antennista koostuva antenniryhmä, joka seuraa satelliitin liikettä taivaalla. Aalto-yliopiston rakennusten katolle Otaniemeen sijoitettavan antennijärjestelmän säänkestävyys Suomen vaativissa sääoloissa aiheuttaa sekin omat vaatimuksensa.

Kansainvälistä ja haastavaa toimintaa

"Kansainvälisyys on meillä erittäin tärkeässä roolissa", toteaa projektikoordinaattori Praks. Yhteensä parinkymmenen opiskelijan ja tutkijan muodostamassa tiimissä on paljon ulkomaalaista väriä. "Avaruustekniikkaa tekevä yhteisö ei varsinkaan Euroopassa tunne kovin paljoa valtioiden rajoja. Piensatelliitti- ja CubeSat -yhteisö on hyvin kansainvälinen." "Avaruusprojektit ovat todella haastavia ja yllättävän poikkitieteellisiä, mutta ehdottomasti mielenkiintoisia", tiivistää Praks. "On uskomatonta, miten erilaisiin ongelmiin tör-

mää yhdessä ainoassa projektissa. Se on innostavaa ja hienoa."

"Ei pidä ajatella, ettei minusta olisi tuollaiseen", sanoo Komu ja kehottaa avaruustekniikasta kiinnostuneita nuoria tulemaan rohkeasti mukaan.

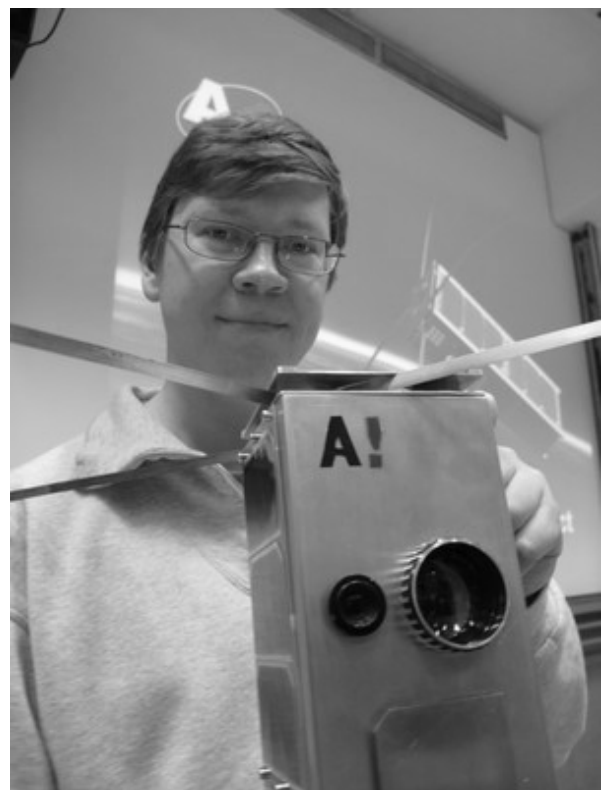
Aalto-1 -tiimissä mukana oleva Juha Ehrstedt allekirjoittaa tämän ja toteaa, että ei kaikkia avaruustekniikan erityisyyksiä tarvitse osata ennen kuin tulee mukaan. "Kyllä ne tehdessä sitten oppii."

"Ei avaruustekniikka ole sen ihmeellisempää kuin muutkaan tekniikan alat", nauraa Komu. Mahdollisuuksia osallistua avaruusprojekteihin riittää myös tulevaisuudessa, sillä Aalto-2-satelliitti on jo suunnitteilla Aalto-yliopistossa.

Lähde: ESA

Lisää aiheesta

► <https://wiki.aalto.fi/display/SuomiSAT/Etusivu>



*Tiimin opiskelijajäsen Mikko Lankinen esittelee 3U-CubeSat-standardin mukaisen Aalto-1:n mallia.
Kuva ESA / Mikko Suominen*

Takapihaobservatorio

RAUNO PÄIVINEN

Muutaman vuoden hiljaiselon jälkeen tein paluun tähtiharrastuksen piiriin vuoden 2009 syksyllä. Olin tuolloin hankkinut nykyaikaisen, kohteet itse etsivän goto-jalustan ja pienen 80mm linssiputken.

Seuraavan talven aikana aloitin ensimmäisten syvä taivas-kuvien ottamisen kaukoputkeen liitetyllä Canonin 1000D järjestelmäkameralla. Aiemmin filmikameraa käyttäneenä ei voi kuin hämmästellä miten paljon paremmaksi maailma on tähtikuvauksen suhteen muuttunut digitaali tekniikan ansios- ta, se joka vielä haikailee vanhoja hyviä filmikuvauksen aikoja, ei ole kyllä kokeillut digikameraa. Ensimmäinen Andromedan galaksista otettu kuva ja Astronetin keskustelupalstalta saatu positiivi- nen palaute sytyttikin kipinän tähtikuvien ottamiseen.

Kuvailin taivaan kohteita kevääseen 2011 saakka pystyttäen ja kohdistuen joka kerta jalustan talon takapihalle. Monesti kävi niin että tunnin pystytyksen, jalustan taivaannapakohdistusten ja talvipak- kasessa jäätyneiden sormien lämmittelyn jälkeen pilvet saapuivat juuri kun sain kaiken valmiiksi kuvien ottamista varten. Päätin talven aikana, että tilanteeseen pitää saada muutos, oli todella turhauttavaa aloittaa aina alusta samat manoveerit. Jalustaa ei uskaltanut jättää pysyvästi pihamaal- le säänvaihtelujen ja mahdollisten kiinnostuneiden ohikulkijoiden armoille.

Olin katsellut Astronetistä ja ulkomaisilta tähtiharrastusfoorumeilta ratkaisuja kiinteän havain- tosuojan rakentamiseksi, pikkuhiljaa kypsyttellen ajatuksia ja piirrellen mittapiirroksia erilaisista vaihtoehtoista. Tuolloin totesin etten halua tehdä suojasta perinteisen tähtitornin näköistä py- oritettavine kuuppineen, vaan rakennan sen mahdollisimman huomaamattoman näköiseksi. Par- haiden tähän tarkoitukseen minusta soveltui "roll-off roof" eli sivuun siirrettävällä harjakatolla varus- tettu malli, joita onkin rakennettu maailmalla aika paljon.

Lumien sulettua keväällä mittailin takapihaltani näkyvyyden kannalta parasta paikkaa ja samalla arvioin tilantarvetta. Paikka löytyi vaimon kasvimaan läheisyydestä, lähimpiin lupa hyväksyntä pai- kalle saatiin ja tulevan rakennuksen kooksi määrittyi tarkalla harppomis- ja käsienvyörittelymene- telmällä 2,5x2,5m.

Tämänkokoinen piharakennus on mahdollista tehdä Imatralla ilmoitusmenettelyllä, toki liitteeksi pitää laittaa julkisivu ja asemapiirustukset rakennuksesta. Piirtelin uuden piharakennuksen vanhoihin talon piirustusten kopioihin ja toimitin lupahakemuksen kaupungille. Parin viikon odottelun jälkeen toimenpidelupa saapuikin postista ja nyt oli virallinen lupa aloittaa työ.

Varsinainen rakennustyö alkoi toukokuussa miehekkäällä lapio-kottikärry menetelmällä tehdyillä maansiirtotoilla. Kaivoin jalustan pilarille ja rakennuksen nurkkatolpille savimaahan montut. Tuoloin vallinneet kuumat ilmat saivat hien virtaamaan ja vettä kului montun kaivamisessa litratolkulla. Pilarin monttu on kaivettu noin metrin syvyyteen ja täytetty hiekalla. Valoin pilarille tolpan 300mm pahvimuottiin ja istutin valuu 150*150mm RHS-putkesta polttojätelaipasta rakennellun metallialustan jalustalle. Rakennuksen nurkkatolpat on tehty betonista valettujen kakkujen päälle istutetuista pilarihakoista. Eristin tuon pohjan vielä 2x50mm routastyroksilla ja laitoin päälle hiekkaa ja pi-hasepeliä.

Rakennuksen pohjan tein tuulettuvaksi rossipohjaksi ja pohjamateriaalina on 2"x5" mitallistettu kuusi, pystyrunko on tehty 2x4" mitallistetusta tavarasta ja yläjuoksut, mitä pitkin katto kulkee ovat mitaltaan 2"x6" Nurkkapilarit joiden varassa yläjuoksujen toinen pää on, ovar 4"x4" kestopuuparra. Parrujen alapää on tuettu maahan lekalla juntatuilla sinkityillä aitatuilla. Ajattelin kokeilla miten nämä toimivat, jos routimisongelmia ilmenee niin poistan nuo aitatuudet ja valan syvemmälle maahan menevät eristetyt tolpat. 11.6. olin saanut rungon pystytetyksi ja tilanne oli tämän näköinen:



Jatkoin rakennuksen tekoa katon rakentamisella, runko on tehty 2"x4" ja laudoitettu yläpuolelta täysin umpeen, umpeen laudoittaminen oli periaatteessa turhaa, mutta tällä halusin ehkäistä mahdollista kondenssiveden tippumista optisten laitteiden ja jalustan päälle tulevasta peltikatteesta. Liikkuvaan kattorunkoon on istutettu 4kpl halkaisijaltaan 125 mm ja 4 kpl 60mm pyöriä, joiden varassa katto saadaan siirrettyä sivuun.

Katon teon jälkeen olikin vuorossa ulkovuoraus, lattian- ja oven asennus. Ovena käytin vanhaa vessan ovena toiminutta tukevaa, täysin puurunkoista kierrätysyksilöä, lattiaan löin vanhat ylimääräiseksi jääneet lattialaudat ja ulkovuoreksi ostin paikalliselta sahalta talon ulkonäköön sopivaa

vinovuorilautaa. Tuo oli työläämpi asentaa, koska jokaisen laudan nurkka piti sahata sopivaan kulmaan, mutta lopputulos on kaunis.

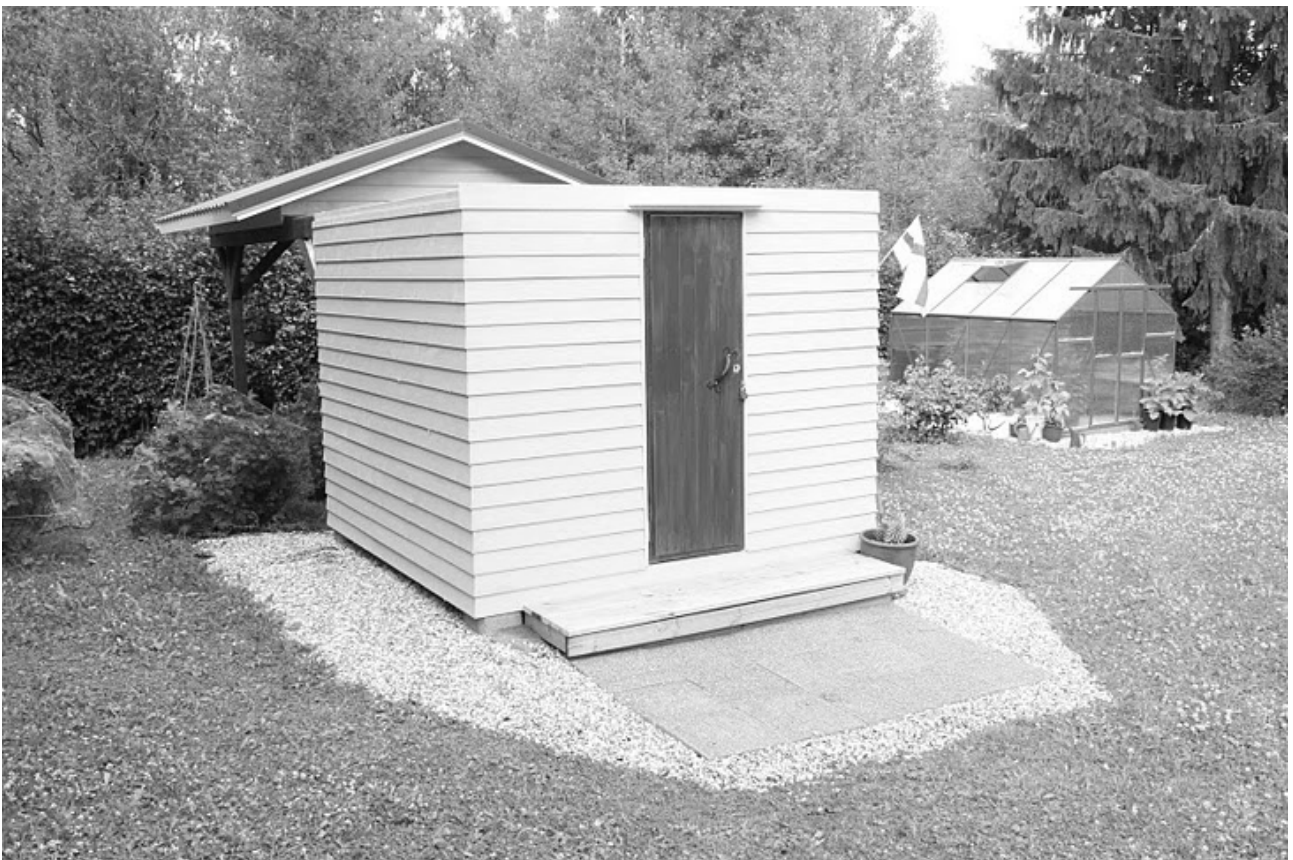
Asensin seiniin sisälle vielä siniseksi valtatan 6mm havuvanerin seiniin ja peltikaton päälle. Kattoa siirrellessä totesin sen olevan turhan hankalaa rakenteen painon vuoksi ja kehittefin katon avaamiseen apuvälineen 20€ venevinssistä ja Biltelman purjevenepylpyröistä. Lisäsin vinssiin ylimääräisen levyn jolla eristetään sisään ja ulos liikkeiden köysi toisistaan, näin pystyn avaamaan katon kiertämällä toiseen ja sulkemaan sen kiertämällä toiseen suuntaan.



Jäljellä oli vielä sisustaminen, sähkötyöt ammattilaisen tekemänä ja portaan rakentaminen. Sähköt tuotiin tuotiin maakaapelilla vikavirtasuojan kautta ja jalustan sekä huurrepantojen vaatima 12V on otettu tarkoitusta varten ostetusta LED-muuntajasta.



Laajakulmanäkymä observatorion sisätiloista. Alla valmis observatorio katto avattuna. Jutun kuvat kirjoittajan.



Jalustana observatoriossa on Celestronin CGEM ja pääinstrumentteina 250mm f/5 Newton, C8 SCT, Equinox 120mm APO sekä 80 ja 65mm pikkuapot.

Käyttökokemukset loppukesän ja syksyn ajalta ovat olleet positiivisia, ja nyt onkin helppo aloittaa havainnointi tai kuvaus kun kaikki on valmiina odottamassa. Jalustan jokakertainen kohdistus ja turha tavaroiden kantelu on jäänyt pois, sään muuttuessa katto on nopea vinssata kiinni ja jättää laitteet odottelemaan seuraavaa kertaa.

Talven mahdolliset lumiongelmat katon siirtämisessä ovat vielä kokemattomia asioita, pyrin välttämään ongelmat pitämällä palkit puhtaana lumesta. En pitänyt kirjaa rakennuskustannuksista, mutta arvioin niiden olevan luokkaa 2000€. Tein itse kaiken sähköjen kytkentää lukuun ottamatta ja kustannukset koostuvatkin lähes pelkästään materiaaleista. Havaintosuoja valmistuttua piti keksiä sille vielä nimi, päädyin yhdistelemään omaa kotikatua ja observatoriota, ja nimeksi tulikin juhlas-ti Pellervo Observatory.

Aloin loppukesästä pitää myös blogia, johon olen laittanut uusia kuva ja kertomuksia sitä mukaa kun näitä syntyy. Näitä voi käydä katselemassa osoitteesta:

► <http://pellervo-observatory.blogspot.com>



Kuva galakseista M81 ja 82, otettu observatoriossa 20.11.2011 250 mm Newtonilla

Novan tähtinäytös Lappeenrannan Huhtiniemessä 17.10.2011

Nova osallistui Kuusimäki-Kourula-Lavola -asukasyhdistyksen järjestämään tähtitapahtumaan. Martti Muinonen piti Kuusimäen koululla torstaina 13.10. syksyn tähtitaivaasta luennon, jota oli kuulemassa parikymmentä osallistujaa. Heti luennon jälkeen oli tarkoitus siirtyä läheiselle Huhtiniemen aallonmurtajalle opiskelemaan tähtitaivasta käytännössä ja katsomaan Jupiteria kaukoputkella. Sää ei valitettavasti sinä iltana suosinut, vaan näytös jouduttiin siirtämään seuraavaksi maanantaiksi 17.10. Torstai olisi ollut parempi ajankohta, koska Jupiter ja Kuu olivat silloin olleet todella lähellä toisiaan.



Maanantaina ilta oli kuin olikin kirkas, joten näytös päästiin pitämään. Novalaisista paikalla olivat Martti Muinonen isolla Celestronilla ja Timo Särkikoski pienellä Sky Watcherilla varustettuina. Putket viritettiin lähelle toisiaan aallonmurtajan alkupäähän leveälle osalle. Edellisen vuoden tapahtumasta oli otettu oppia. Vuonna 2010 Huhtiniemen näytökseen tuli satakunta katsojaa. Silloin käytössä oli vain yksi putki, joka sekin oli sijoitettu epäonnisesti aivan aallonmurtajan päähän. Seurauksena oli pitkät jonotus ja ruuhkaa putken ympärillä.

Tämänkertaiseen tapahtumaan ei tullut läheskään yhtä monta katsojaa kuin vuonna 2010, arviolta paikalla kävi 30–40 henkilöä. Kaikki halukkaat pääsivät katsomaan kaukoputkella useaan otteeseen. Martti esitteli yleisölle laserpointterin avulla tähtitaivasta, jonka jälkeen katsottiin putkilla Jupiteria. Hieman myöhemmin myös Kuu nousi Huhtiniemen puiden latvojen yläpuolelle, jolloin putket käännettiin näyttämään sitä.

Muutaman tunnin katselun jälkeen yleisömäärä hiipui ja todettiin, että riittää tällä erää. Ajoitus oli hyvä, sillä kotiin päästyä autossa noustessa huomasin taivaan menneen täysin pilveen. Kerrankin oli onnea sään kanssa. Näytös meni kaiken kaikkiaan hyvin, sää suosi ja paikalla kävi monta aiheesta kiinnostunutta ihmistä, jotka pääsivät rauhassa katselemaan kohteita kaukoputkella. Ensi kerralla täytyy muistaa ottaa mukaan jakkaroita, jotta perheen pienimmätkin ylettyvät katsomaan kunnolla okulaareihin.

Timo Särkikoski

HALLITUS TIEDOTTAA

Liity Etelä-Karjalan Novan sähköpostilistalle! Tee se nyt. Tai jos olet jo mukana, päivitä osoitteesi ajan tasalle. Novan tavoite on siirtyä sähköiseen tiedottamiseen. Mahdollisuuksien mukaan jäsenkirjeet ja muut tiedotusasiat pyritään hoitamaan Novan sähköpostilistan kautta, jolloin paperiversioiden postittaminen vähentyy. Mitä vähemmän paperipostia täytyy lähettää, sitä enemmän Novan pienestä budjetista jää käytettäväksi muihin tarkoituksiin.

Nova käyttää sähköpostijakelussa Ursan tarjoamaa sähköpostilistapalvelua. Kun lähettää sähköpostin osoitteeseen nova-l@ursa.fi, tavoittaa sillä kaikki listalle liittyneet jäsenet. On siis erittäin tärkeää, että mahdollisimman moni jäsen kuuluu listalle ja pitää listalla olevan osoitteensa ajan tasalla. Listalle voi liittyä turvallisesti, koska sen kautta ei tule yhtään roskapostia ja sitä käytetään vain ja ainoastaan Novan sisäiseen tiedottamiseen.

Vuonna 2011 sähköpostilistalle lähetettiin kysely siitä, kenelle riittäisi paperisen jäsenkirjeen sijasta pelkkä sähköinen versio. Alle puolet jäsenistä vastasi kyselyyn myöntävästi, joten paperiversio joudutaan edelleen lähettämään suurelle osalle jäsenistöstä. Tähän toivotaan tuntuva parannusta ja siihen tarvitaan jokaisen jäsenen omaa aktiivisuutta, eli liittymistä sähköpostilistalle ja osoitteen pitämistä ajan tasalla. Seuraavassa on seikkaperäiset ohjeet sähköpostilistalle liittymisestä. Mikäli haluat vielä tarkempaa opastusta tai apua asiaan liittyen, ota rohkeasti yhteyttä hallituksen jäseniin, autamme mielellämme!

Mene Internetissä osoitteeseen:

► <http://www.ursa.fi/cgi-bin/majordomo?nova-l&ro>

jolloin saat Internet-selaimesi Novan sähköpostilistan tilaussivun:



Sähköpostilistojen tilaus ja hallinta

Tällä lomakkeella voit tilata haluamasi sähköpostilistan Ursan palvelimelta. Syötä koko sähköpostiosoitteesi.

Sähköpostiosoitteesi:	isaac.newton@gmail.com
Listan nimi:	nova-l @ ursa.fi
☒ Subscribe: Tilaa lista.	
☐ Unsubscribe: Eroa listalta.	
Lähetä Alkuarvot	

Syötä sähköpostiosoitteesi (esimerkissä isaac.newton@gmail.com), rastita kohta "Tilaa lista" ja paina "Lähetä"-nappia. Onnistuneen lähetyksen jälkeen ruudulla lukee teksti:

Pyyntösi on vastaanotettu. Majordomo lähettää sinulle vahvistusviestin, joka sisältää avainkoodin. Vastaa tähän viestiin siinä olevien ohjeiden mukaan avainkoodin kanssa, jotta majordomo voisi olla varma henkilöllisyydestäsi. Ongelmatapauksessa lähetä vapaamuotoista sähköpostia omasta sähköpostiosoitteestasi osoitteeseen listanimi-owner@ursa.fi tai majordomo-owner@ursa.fi.

Ystävällisin terveisin,
majordomo-owner@ursa.fi

Kirjaudu tämän jälkeen omaan sähköpostiisi, jossa sinua odottaa osoitteesta majordomo@ursa.fi tullut varmistussähköposti. Seuraavassa esimerkkiposti, joka on tullut isaac.newton@gmail.com -osoitteeseen:

*Majordomo-postituslistajärjestelmä on ottanut vastaan pyynnön liittää sinut sähköpostilistalle "nova-l@ursa.fi" tai poistaa sinut kyseiseltä listalta.
Jos haluat, että näin menetellään, niin lähetä (esimerkiksi vastaamalla tähän viestiin) seuraava komento osoitteeseen "majordomo@ursa.fi":*

auth 1234abcd subscribe nova-l isaac.newton@gmail.com

Sijoita tämä komento aivan viestin tekstiosan alkuun ja poista auth-sanan edestä mahdollinen >-merkki tai muu sähköpostiohjelmasi vastaustoiminnon siihen lisäämä ylimääräinen merkki.
Jos ET halua majordomon vastaanottaman pyynnön mukaista menettelyä, sinun ei tarvitse tehdä yhtään mitään. Jos sähköpostiohjelmasi ei salli koko komennon lähettämistä yhdellä rivillä, voit jakaa sen käyttämällä kenoviivaa tähän tapaan:

*auth 1234abcd subscribe nova-l \
isaac.newton@gmail.com*

Ongelmatilanteessa lähetä vapaamuotoinen sähköpostiviesti omasta sähköpostiosoitteestasi listaa ylläpitävälle ihmiselle osoitteeseen "nova-l-approval@ursa.fi".

Terveisin,
majordomo-owner@ursa.fi

Toimi kuten sähköpostissa ohjeistetaan, eli vastaa viestiin siten, että teksti "auth" ja sitä seuraava tekstipätkä tulee aivan vastausviestin alkuun ilman mitään etumerkkejä. Vastausviesti voi näyttää vaikkapa tältä:

auth 1234abcd subscribe nova-l isaac.newton@gmail.com

*> Date: Mon, 9 Jan 2012 22:49:32 +0200
> To: isaac.newton@gmail.com
> From: majordomo@ursa.fi
> Subject: Confirmation for subscribe nova-l
>
> --
>
> Majordomo-postituslistajärjestelmä on ottanut vastaan pyynnön
> liittää sinut sähköpostilistalle "nova-l@ursa.fi" tai
> poistaa sinut kyseiseltä listalta.*

Viestin lähettämisen jälkeen saat vielä kiittauksen, että liittyminen on onnistuneesti suoritettu.

Tähdet harrastuksena

OSMO HONKATUKIA

Tähtien katsominen on hyvin luonnollista, mutta muistaako kukaan milloin tunnisti ensimmäistä kertaa tähden tai tähtikuvion nimeltä? Luulisin, että se liittyy monen kohdalla lukemaan oppimisen yhteyteen. Hämärästi muistan, miten TV:stä seurasin ensimmäisiä kuulentoja ja luin tietosanakirjoista tähdistä ja luonnontieteellisistä sekä tekniikkaan liittyvistä aiheista. Kun sain joululahjaksi 7x50 Popular-merkkiset kiikarit, oli mukava käydä kävelyllä iltaisin ja katsella kuuta sekä tähtiä.

Tähtiharrastukseni aktiivisuus kasvoi vuonna 1984, kun syksyllä päätimme kaverin kanssa rakentaa kummallekin oma tähtikaukoputki. Kahden kuukauden aikana jaksoimme kerrostalon askarteluhuoneessa ahertaa noin 60 tuntia ja saimme valmiiksi hiottua 15 cm:n peilit noin 120 cm:n polttoväleillä. Hopeoimme ne myös siellä ja teimme peileille pitimet. Hankimme peiliputkiksi kaksi muovista yleisputkea halkaisijaltaan 20 cm:iä. Sitten tuli joulu ja iltalukion ylioppilaskirjoitukset. Luin vielä joululahjaksi saamiani tähtiharrastuskirjoja ja yritin laskea summittaista kaavaa kuun sijainnille eri vuorokaudenaikoina ja päivinä siinä kuitenkin onnistumatta. Alkoi kesätyöt ja varusmiespalvelus sekä korkeakouluopiskelu. Kaukoputki- ja tähtiharrastus jäi ikään kuin kesken, taustalle. Hioamani peili jäi kuudeksitoista vuodeksi varastoon. Joskus katselin taivaalle, että tuolla loistaa Venus-planeetta.

Vihdoin vuonna 2000 minulla oli kiinnostusta ja aikaa rakentaa kaukoputkelle jalusta. Valmis kaukoputkeni näkyy jutun lopussa olevassa kuvassa. Tein suunnittelutyötä siinä samalla, kun rakensin. Aikaa meni melkein päivittäin pari tuntia neljän viiden kuukauden ajan, mutta jos uudelleen rakentaisin, niin voisin sen ehkä kuukaudessa tehdä. Käytin okulaarina Teknofokuksesta ostamaani kiikarin okulaaria. Apupeili oli myös ostettu Teknofokuksesta. Samaisena syksynä vuonna 2000 katselin täysikuuta parvekkeelta tekemälläni kaukoputkella. Kuu näkyi komeasti kiikarin okulaarilla ja mahtui kokonaan näkökenttään. Peilin hopeointi oli jo tummunut ja ehkä se saattoi olla syy sille, että esim. harmaasuotimelle ei ollut tarvetta, jotta kuva ei häikäisisi liikaa. Tähtiä en kuitenkaan tummuneella peilillä nähnyt ja koska koko laitos vei niin paljon tilaa, harrastus uupui siihen, mutta teksti-tv:stä oli hyvä katsoa taivaankannen asioita.

Viime vuosina internetin myötä tähtiharrastus on lisännyt kiinnostavuuttaan, kun pääsee helpommin lukemaan asioista. Voi myös löytää edullisia kaukoputkia ja kiikareita. Löydettyäni netistä Ur-

san hienot sivut ja innostuttuani mm. kavereiden kautta tähtiasioista päätin viime syksynä 2010 liittyä paikalliseen tähtiharrastusseura Etelä-Karjalan Novaan.

Tähtien harrastaminen voi olla hyvin arkipäiväistä: silloin kun illalla lähtee ulos voi ottaa mukaan vaikka minikiikarit ja katsella taivaalle ikään kuin ohimennen. Voi myös ihmetellä, miten Orionin sumu näkyy niillä sumuisena täplänä. Muistan miten oli opiskelijatalossa mukavaa kun katselin kiikareilla Orionin sumua ja paikalle osui muita opiskelijoita. Katselimme siinä pihalla kymmeniä minuuotteja eri kiikareilla Orionin sumua sekä muuta taivasta ja tutkimme Ursan tähtikartastoa.

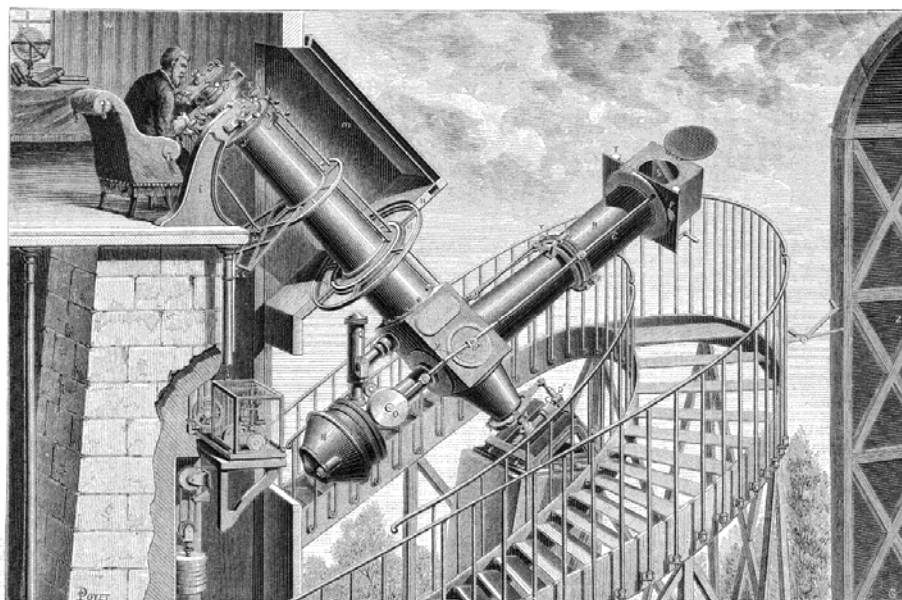
Tähtien harrastamiseen voi liittyä myös henkisiä vivahteita. On päiviä, jolloin on tapahtunut jotain itselle merkittävää ja silloin on suorastaan ihmeellistä, jos vielä täysikuu paistaa taivaalta. Tähtiharrastukseen liittyy aina historiallinen jatkumo nykypäivään ja kirkkaat talvipäivät tähtikirkkaine öineen tuovat arjen keskelle mielelle niin ihmeellistä virkistystä.



Coudé-polttopiste Haaveena tähtikaukoputken kiinteä okulaari

Harrastekaukoputkien sarjassa Russel W Porterin kuuluisat kaukoputkijalustat ja torniteleskoopit eivät juurikaan yleistyneet. Ne jäivät elämään omaa elämäänsä Newtonien ja tulevien Dobsonien jalkoihin. Syynä tähän oli varmaan kaukoputkien ja jalustoiden vaikea rakenne sekä koneistettavien tai valettavien rautaosien määrä. Kaukoputkien mekaniikka oli harrastajille liian vaikeaa ja kaupallisille liian raskasta. Lisäksi melkein kaikkiin tämän mallisiin kaukoputkiin piti hioa ja kiillottaa suuria tasopeilejä, mikä on aina erittäin haastavaa ja vaikeaa. ATM-kirjojen sivuilta löytyy mitä ihmeellisimpiä Coudé ja Springfield ja Nasmyth sovelluksia etupäässä harrastekäyttöön. Ammattilaispuolella tilanne olikin päinvastainen. Kaikkiin uusiin suurin peilikaukoputkiin tuli takuuvarmasti coudé polttopiste. Mikä sitten oikeastaan on tuo Coudé tai coudé fokus tai polttopiste ja mistä coudé nimi johtuu ja mihin se viittaa?

Kyseessä ei ole Jean Baptiste Chritisan de La Coudé, vaan kaukoputkityyppi kehittyi ja sen lanseerasi Maurice Loewy Pariisin observatoriossa vuonna 1891. Loewy toimi tuolloin Pariisin observatorion johtajana. Sana "coudé" merkitsee kyynärpäätä, siis taivutettua kättä. Optisen coudé-järjestelmän ajatuksena on pitää taivaankappaleet kiinteän okulaarin näkökentässä, kun kaukoputkella kohteita seurataan. Havaittaja voi täten istua mukavasti paikallaan ja käytellä putkea sisätiloista. Tähän tarvitaan luonnollisesti joukko linsskejä, tasopeilejä ja prismoja. Tuo Porterin esittämä Springfield-jalusta oli oikeastaan coudén alalajike tai jatkokehitemä. Ja molemmat ovat taas jo aiemassa jutussani esitellyn James Nasmythin jo vuonna 1845 kehittelemän Nasmyth-jalustan/kaukoputken sovelluksia.

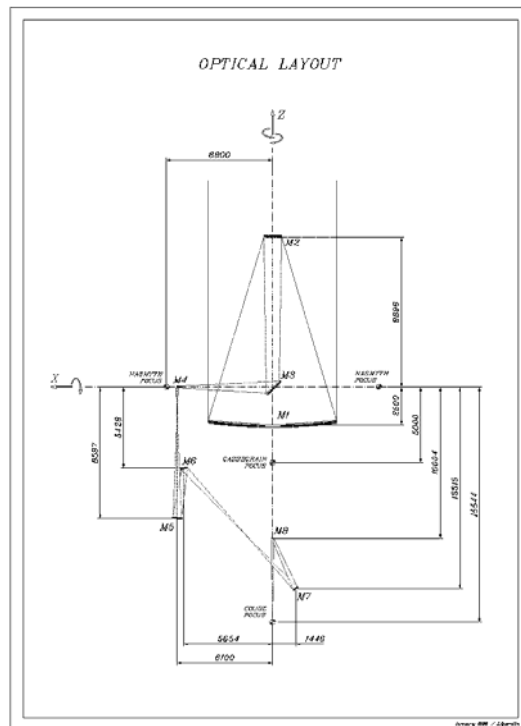
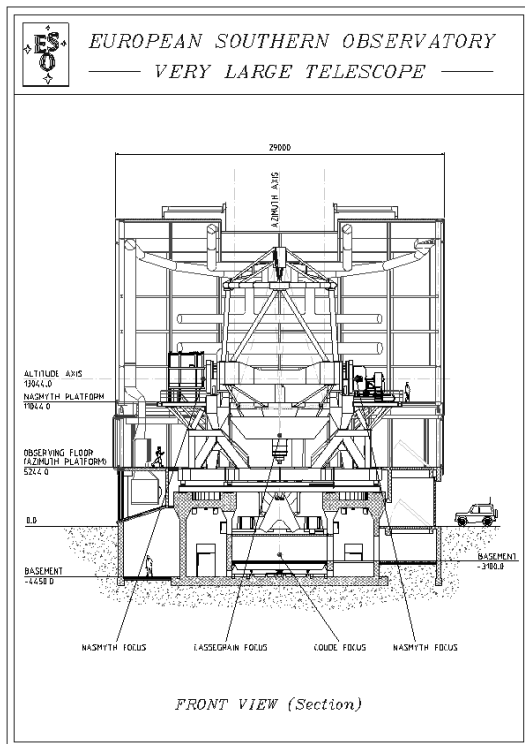


Le grand Equatorial de l'Observatoire de Paris. — Système Loewy.

Pariisin observatorion suuri Coudé.

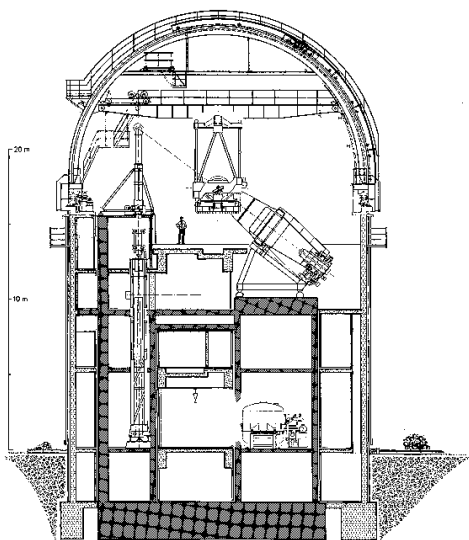
Coudé polttopisteen käytön ideana on pitää fokus kiinteänä havaintopaikassa x, mihin on helppo kiinnittää painavia ja hankalia mittalaitteita kuten esim. isoja spektrografeja. Helpoin tapa on ohjata peilikaukoputken pääpeilin valo deklinaatioakselin ja optisen akselin leikkauspisteeseen ja siitä edelleen tuntiakselin kautta jalustan etelälaakerin läpi tähtitornin kellariin. Näin toimitaan isoissa tähtitorneissa, kuten Mount Palomarilla tai Wilsonilla. Coudé polttopiste voi olla kymmenien metrien

päässä jossakin kellarin tutkimushuoneessa, missä apulaitteita käytetään. Näin käytettynä kaukoputken polttoväli kasvaa, tehollinen aukkosuhde muuttuu ja kuvakoko polttotasolla suurenee. Pääpeili voi olla aukkosuhteeltaan vaikka $f/2$, Nasmyth-polttopisteessä $f/10$ ja Coudé-polttopisteessä jopa $f/35$. ESO:n VLT Ritchey-Chretien kaukoputkessa hyperbolisen pääpeilin halkaisija on 8,2 m, aukkosuhde $f=1,8$ ja täten polttoväli noin 15 m. Kaukoputkea käytetään Cassegrain-, Nasmyth- ja Coudé-mallisena, jolloin kyseiset polttopisteet löytyvät kaukoputken lähiympäristöstä (kuvat). Näiden polttopisteiden käyttö edellyttää erittäin suurella tarkkuudella valmistettuja vaikeita apupeilejä. Cassegrain apupeilin (M2) halkaisija on 1116 mm ja se on tehty berilliumista, Nasmyth-fokus vaatii vielä ison tasopeilin (M3) ja Coudé-fokus jo 6 tasopeiliä (M4-7). Tämän kaukoputken hienous on adaptiivinen optiikka, jossa pääpeiliä ja apupeiliä taivutellaan. Järjestelmä mahdollistaa adaptiivisen optiikan käytön kaikissa fokuksissa eikä vaadi erillisiä lisämuotoilupeilejä.



Kuvissa näkyy hyvin VLT kaukoputken optinen layout. Nasmyth-tasolle (platform) ja Coudé-pottpisteeseen on helppo liittää painaviakin havaintolaitteita.

Monissa kaukoputkissa käytetään ns. coudé-periskooppia, jolla valokimppu ohjataan Coudé-huoneen spektrografiin, jos jalusta ei salli perinteistä peilijärjestelyä. Tällainen järjestely on mm. Calar Alton 2,2 metrin teleskoopissa. Tässä pääpeilin RC-pääfokuksen valo johdetaan peileillä tornin pohjoisreunan periskoopin avulla (pystykulu tornin vasemmassa reunassa) kellarin coudé-spektrografiin. Järjestely on varsin yleisesti käytetty, jos coudé-polttopiste ei ole jalustan eteläläakeissa.



Kuvassa Calar Alton 2,2 metrin Ritchey-Chretien

Kun kaukoputkeen halutaan kiinteä fokus, on periaate se, että kaukoputken pääoptiikka on paikallaan putkessaan ja kääntyvät peilit hoitelisivat kohteen seuraamisen. Erillisissä aurinkoteleskoopeissa käytetään soveltaen tätä tekniikkaa. Usein auringon valo johdetaan kiinteän pystykaukoputken fokukseen maan alle erillisellä tähtitornin huipulla olevalla yksipeiliselä heliostaatilla tai kaksi/monipeiliselä heliostaatilla. Kun kaukoputken pituus kasvaa ja aukkosuhde kasvaa, saadaan polttotasolle isompi kuva auringosta. Harrastekaukoputkissa tämä tarkoittaa, että jos järjestelmän polttoväli on vaikka 1000 mm, on kuun koko polttotasolla 9,1 mm ja Jupiterin koko 2 mm. Jos taas voisimme käyttää polttoväliä 10000 mm, olisi kuun koko polttotasolla 91 mm ja Jupiterinkin koko 2,0 mm. Tällä on iso merkitys mm. planeetta- ja aurinkokuvauksessa, kun hautaan kameran kuvatasolle mahdollisimman suuri kuva. Aukkosuhteen jatkamiseen käytetään yleensä yhtä tai kahta barlow-linssiä. Samalla tietysti huononnetaan myös laitteiston valokuvauksellista "nopeutta" eli aukkosuhdetta, mutta sillä ei nykyään ole niin suurta merkitystä, koska digikameroiden CCD- ja CMOS-kennojen kohinat on herkkyyks on suuri. Suurimmissa aurinkoteleskoopeissa auringon projisoitu kuva voi olla halkaisijaltaan metrikin – siis järjestelmän kokonaispolttoväli on todella pitkä. Tästä kirjoitinkin jo aiemmin McMath Kitt Peak-aurinkoteleskooppijuttuni yhteydessä.

Jos kyseessä on monipeiliteleskooppi, segmenttipeilijärjestelmä tai vaikka kaksipeilinen teleskooppi kuten LBT Mount Grahamilla, on kaukoputken optinen järjestelmä erittäin monimutkainen. Kahden 8,4 metrisen f/1,4 pääpeilin ja niiden polttopisteiden yhdistäminen eri pää-, Gregory-, Cassegrain- ja interferometrifokuksiin on melkoinen optinen temppu. Kun soppaan lisätään vielä adaptiivinen optiikka, liitettävät mitta- ja kameralaitteistot, tarkka seuranta ja hyvin ilmastoitu torni, onkin kyseessä haastava tekninen kokonaisuus, jonka heikoin lenkki määrää lopputuloksen. Heikoin lenkki on valitettavan usein paikan seeing!

Jos palataan vielä Coudén alkuaikoihin 1890-luvulle. Loewy oli Pariisin observatorion johtaja ja rakennutti sen kuuluisan coudé teleskooppinsa. Tämä oli ranskaksi "coudé" ja englanniksi "folded", siis pitkäpolttovälinen "taitettu" linssikaukoputki, jossa oli 24 tuumainen akromaattiojektiiv. Objektiivin polttoväli oli 17,7 m. Kaukoputken "taittaminen" vaati kaksi isoa tasopeiliä, joiden valmistaaminen oli erittäin työlästä. Teleskoopin valmisti kuuluisa Paul Ferdinand Gautier ja Henryn veljekset, tuon ajan pystyvimmät ranskalaiset optikot. Henryjen ja Gautierin pajasta lähtivät myös kuuluisat Carte du Ciel-kaukoputket, joista yksi on Helsingissä. Helsingin observatorion kaukoputkien hankintojen aikana Donner oli jo osittain kallistumassa esittämään Pariisin observatorion mallisen suuren Coudé-refraktorin hankintaa. Loppujen lopuksi päädyttiin juuri Carte du Ciel-ohjelman takia "onneksi" kaikille karttakuvaukseen osallistuville observatorioille yhtenäisiin suoriin kaksoisvalokuvausrefraktoreihin. Kaksoisrefraktoreita taas tarvittiin siksi, että tuolloin "uusien" valokuvausrefraktorien linssien värikorjaus tehtiin valokuvaustarpeisiin, siis sinisen valon aallonpituuksien mukaan.

Pariisin Meudon Observatorion Le Grand Equatorial Coudé jäi siten oman aikansa erikoisuudeksi. Kaukoputki purettiin ja toinen linssi (valokuvaus/visuaali) siirrettiin myöhemmin Pic du Midin observatorioon. Piirustuksien mukaan kaukoputki oli varsin käyttäjäystävällinen ja arkkitehtuuriltaan hieno. Historiaan jäi elämään tästä kaukoputkesta ja Loewystä vuonna 1894 Pariisissa julkaistu kuuluisa kuukartasto ”Atlas photographique de la Lune”. Hämmästyttävän hienoja kuukuvia nykytekniikkakin huomioiden!

Sittemmin Coudé kaukoputkia on rakennettu mitä erilaisimpina malleina ja yhdistelminä. Yleisimmin ne ovat nykyään refraktoreita tai aurinkokaukoputkia, joita suuret optiset tehtaat ovat valmista-
neet. Hyvänä esimerkkinä voi olla vaikka tällainen Zeiss Coudé 150 f/15 taitettu refraktori, joita käytetään monissa yliopistoissa erityisesti aurinkohavaintoihin. Kaukoputki on kätevä ja okulaari aina mukavassa paikassa vaikka ccd-kameralle tai muille apulaitteille. Myös yleisönäytännöissä okulaarin paikka on vakaa ja pimeässäkin helpokäyttöinen, siis yleisöystävällinen.



Kuvassa tyypillien taitettu Coudé-mallinen refraktori. Putken kiinteä okulaaripää näkyy tuntiakselin alapäässä.

Kiinteäokulaaristen ja taitettujen kaukoputkien suunnittelu huipentui 1800-luvun loppuun tultaessa. Jotkut jättimäiset hankkeet jäivät sitten historiaan merkillisinä monsterina tai toimimattomina monumentteina. Niistä lisää jatkossa.

Martti Muinonen

Mitä tähtiharrastukselleni nyt kuuluu

PIRJO NOKELAINEN

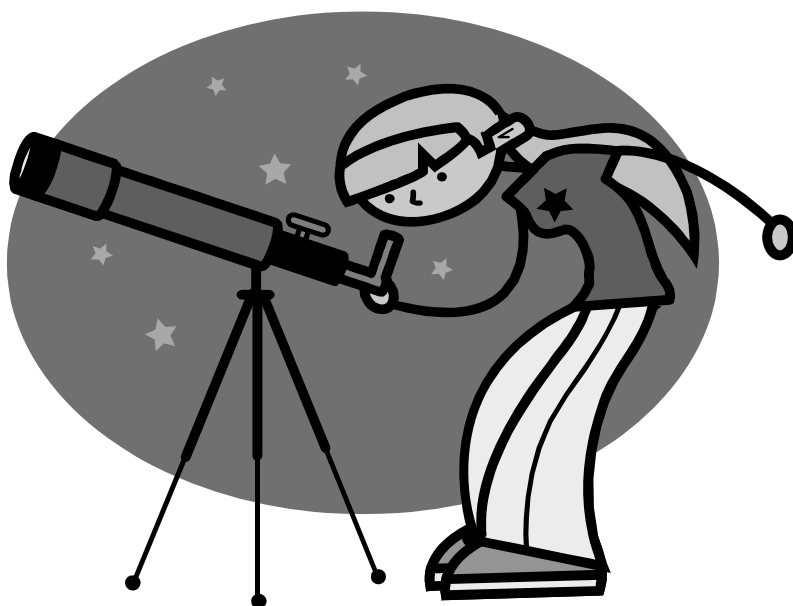
Haluatko kuulla, miten tähtiharrastukseni on edennyt? Sehän alkoi siitä, kun olin pieni ja isä kanto minua joen rannalta saunasta ylämäkeen, siinä huovan sisässä näin, tai olin näkevinäni, Sputnikin ja Laikan, kun isä osoitti niitä. Meillä oli aina suomenpystykorvakoiria, Jehu, Panu ja Retu, metsästäjäperhe kun ollaan, joten se koiran matkanteko jäi mieleen, vaikka en iso ihminen ollut. Kyllä Laika oli koirista rohkein!

Niin usein on todistettu, että mitä enemmän tietää, sitä vähemmän tietää tietävänsä. Koska putken käyttö on ollut kivikkoisen polun kulkemista pilvisessä säässä ja pakkasessa, on pitänyt keskittyä lukemaan kirjoja, lehtiä, nettisivuja ja kaikkea, mitä käsiinsä saa, niin, ei oikein iltapuhteet riitä. Tärkein lehti on tietysti Tähdet ja avaruus, mutta joskus Astronomy -lehti on paikallaan. Minusta nettisivujen kuvat eivät ole niin hienoja, kuin lehtien ja kirjojen painetut kuvat; on hyvä, että kuvaaja-harrastajakin on niin paljon. Matkalukemiseksi ostan aina jonkun tiedelehden, viimeksi sattui käsiin Scientific American (Dec 2011) , jossa olikin mukava artikkeli tiedemiesten suunnitelmista, miten hypitään kauas pois kuuhun, asteroideille, toisen planeetan kuuhun jne. Kirjoista minulle tärkeimmät tällä hetkellä ovat URSA:n Tähdet – vuosikirja, The Practical Astronomer (Will Gater, Anton Vamplew), massiivinen Tähtitieteen perusteet 2010 (Karttunen etc.), mökkeilyötä varten URSA:n Tähtikartasto sekä vielä lukemista odottava joululahjakirja Brian Cox & Andrew Cohen: Wonders of the Universe, sillä ainakin Coxin televisiosarja oli hyvin toteutettu. Vielä joskus kannan mukani halpiskirjaa Philippe Henarejos: Yötaivaan opas, pienessä koossa peruskuviot. Koska olen isotäti, olen varannut kirjahyllyyn myös Mauri Kunnaksen Kaikkien aikojen avaruuskirjan nuoria vieraita varten.

Kirjojen lukemista haittaa jonkin verran vanha opettajan ammatti: koko ajan kirjaa lukiessa keksin itselleni tenttikysymyksiä ja yritän vastata niihin: eihän tätä nyt niin vakavasti tarvitse ottaa, ammatillaiset kyllä huolehtivat datan tallentamisesta päihinsä. Kun en vain aina unohtaisi niin paljon jo aiemmin oppimaani, ettei aina tarvitsisi palata lähtöruutuun, Laikan lentoon. Tenttikysymykseni yritän muotoilla ihan uudella tavalla: miltä tämä tuntuu, muuttuiko taas elämäsi mittakaava, miksi vielä pieniä asioita murehdit.

Välineurheiluahan tämäkin on: tilasin kääntöprisman, jotta ei menisi ilmansuunnat sekaisin, mutta moni muukin on tilannut, tulee sitten joskus. Punainen otsalamppu on kätevä ulkona planisfääriä tai karttaa tutkiessa. Vaikka joskus olen luvannut, että seuraava harrastus pitää olla sellainen, että ei tarvitse raahata koko maailmaa mukana (vrt. metsästys, musiikki), mutta näin taas pääsi käymään. Jospa joku vielä järjestäisi sähköä ymmärtämättömälle harrastajalle virtalähde-workshopin, jotta pääsisin siirtymään putken pattereista akkuun.

Parasta oppia tuovat ihmiset: V-P Hentunen Varkaudesta on innostanut planetaarioineen jatkaamaan opiskelua. Kaisa Saarelaisellalla on uudet tähtikiikarit ja hän tuo koko ajan lisää ikkunoita avaruuteen: usein hänen kanssaan suunnitellaan, miten hienoa olisi oma pieni lämmin planetaario taivaan tutkimiseen ja miten yksinkertaisesti sen voisi toteuttaa. Ja kummipoika, jonka tiesin kyllä opiskelevan geofysiikkaa, mutta että hän oikeasti katsoo työkseen Chilen VLT:n kuvia, hämmästyi suuresti, kun käydessään huomasi, miten samanlaista kirjaa olimme lukemassa. Hänelle sain myös näyttää Jupiterin kuut putkella, muut lähipiirin ihmiset eivät ihan niin innokkaita ole...aina... lähtemään ulos jonkin ihmejutun takia. Ja Esko Valtaoja aina silloin tällöin televisio-ohjelmissa piristää hausalla oteellaan vakavista asioista, huomaa pieni virne minunkin naamassani. Elämyslistalle yksinkertainen kuva muistiin: kuu, Venus ja Jupiter talvi-iltana, hieno!



Joko tunnet Taivaanvahdin?

Taivaanvahti on Ursan uusi havaintojärjestelmä ja tietokanta. Järjestelmässä voi julkaista havaintoja ja kuvia taivaanilmiöistä. Kuvan ja havaintokertomuksen sisältävät havainnot ovat selattavissa julkaisujärjestyksessä tai havaintoajan mukaan. Kaikki havainnot ovat haettavissa listamuodossa ja kartalla.

Havaintoja voi jättää kahdeksassa eri kategoriassa (esim. syvä taivas ja aurinkokunta, pimennykset, tulipallot, revontulet). Kussakin kategoriassa on omat lomakkeensa täyttöohjeineen. Muiden harrastajien tekemien havaintojen tarkastelu, kommentointi ja keskustelu on vaivatonta.

Kuvien, havaintojen ja kommenttien sisään syöttäjät luovuttavat oikeuden julkaista sisään syötetty materiaali Ursalle. Kuvien ja tekstin tekijänoikeudet säilyvät tekijänoikeuksien alkuperäisillä haltijoilla eli esimerkiksi kuvaajilla itsellään. Lähde: Urssa.

The screenshot shows the Taivaanvahti website interface. At the top, there's a navigation bar with links like 'Uutiset', 'Tähdet ja avaruus', 'lehti', 'Keskustelu', 'Kysy tutkijalta', 'Taivaanvahti', 'Katsele havaintoja', 'Jata havainto', and 'Urssa'. Below this is a section titled 'Taivaanvahti' with a list of recent observations. The main content area is divided into two columns. The left column contains a list of observations with details like date, time, and location. The right column features a 'Uusin lehti' (Newest magazine) section with a cover image of 'Tähdet ja avaruus' magazine, a 'Tähdet ja avaruus' section with a list of recent observations, and a 'Tähdet ja avaruus' section with a list of recent observations. The bottom of the page has a footer with copyright information and a link to the RSS feed.

Ursan esitelmäkevät

29.2. Maailmankirjat sekaisin! Karkauspäivä kulttuurihistoriassa ja tähtitieteessä

Miksi vietämme karkauspäivää? Mitä uskomuksia ja perinteitä siihen liittyy? Aihetta valottavat Euroopan historian professori Laura Kolbe sekä Almanakkatoimistosta suunnittelija Asko Palviainen. Porthania (Yliopistokatu 3, Helsinki), Suomen laki -sali klo 17-19. Ursa järjestää esitelmätilaisuuden yhteistyössä Helsingin yliopiston Alumnihdistyksen kanssa.

20.3. Higgsin vuosi 2012.

Higgsin hiukkasen kohtalo ratkeaa vuonna 2012, tutkijat lupailevat. Kaksi CERNin tutkimusryhmää on jo saattanut saada siitä vihiä. Higgsin bosoni on hiukkasfysiikan standardimallin viimeinen hiukkanen, jota ei ole kokeellisesti havaittu, ja se synnyttää muille hiukkasille niitten massan. Mutta entäpä, jos Higgsiä ei olekaan olemassa? Tuoreimmat Higgs-kuulumiset kertoo hiukkasfyysikko Tapio Lampén. Tieteiden talo (Kirkkokatu 6, Helsinki) klo 18-19.

10.4. Hei Aurinko, mistä nyt tuulee? Auringonpilkkujen lukumäärä on ollut nousussa vuoden 2008 alusta lähtien ja se saavuttaa huippunsa ensi vuonna. Avaruussäätä ennustetaan nyt tosisaan. Revontulia näkyy taas enemmän, mutta mitä muuta on odotettavissa? Miten Auringon aktiivisuus vaikuttaa maapalloon, ja mistä sen syklit oikein johtuvat? Puhujana tähtitieteilijä Petri Käpylä. Tieteiden talo (Kirkkokatu 6, Helsinki) klo 18-19.

8.5. Tiedotus veneilijöille: myötätuulta Titanissa. Kelluva tutkimusalus Titanin Ligeia-järvelle? Titan Mare Explorer (TiME) on yksi kolmesta finalistista Nasan Discovery-ohjelmassa, ja sen kohtalo ratkeaa kesäkuussa. Titan on Maan lisäksi ainoa paikka, jossa tiedetään varmuudella olevan järviä, mutta niistä tiedetä vielä juuri mitään. Titanin merisäätä kuulostele hankkeessa mukana oleva Ilmatieteen laitoksen tutkija Ari-Matti Harri. Tieteiden talo (Kirkkokatu 6, Helsinki) klo 18-19.

Lähde: Ursa

Tiedekeskus Heureka

Tiedekeskus Heurekassa avattu Klima X on näyttely ilmastonmuutoksesta ja elämästä lämpenevässä maailmassa. Näyttelykokemus alkaa vaihtamalla Klima X -saappaat jalkaan ja kahlaamalla näyttelyyn, jonka ovat vallanneet sulava jää ja vesi. Klima X tarjoaa unohtumattoman moniaistisen elämyksen ja nostaa uudella tavalla esiin ilmastonmuutoksen syyt ja seuraukset sekä sen, miten voimme hillitä ilmastonmuutosta ja sopeutua sen väistämättömiin vaikutuksiin.

Näyttely on esillä Heurekassa 18.2.2012–27.1.2013 eli lähes vuoden. Heureka Klima X perustuu Norjan tekniikan museossa (Norsk Teknisk Museum) joulukuusta 2007 joulukuuhun 2009 esillä olleeseen näyttelyyn, jonka konseptin on suunnitellut ruotsalainen arkkitehtitoimisto Codesign. Vuonna 2009 Klima X valittiin parhaaksi pohjoismaiseksi näyttelyksi ja sille myönnettiin kansainvälinen Roy L. Shafer Leading Edge Award -palkinto parhaasta kävijäkokemuksesta.

Näyttely on rakennettu 400 m²:n laajuiseen vesialtaaseen, jossa lainehtii 40 000 litraa vettä. Kävijät kahlaavat n. 10 cm syvyydessä altaassa keltaisissa saappaissa, jotka puetaan jalkaan näyttelyn sisäänkäynnin luona. Näyttelyn keskellä on 8m³:n kokoinen sulava luonnonjäätökuutio, joka on peräisin Puruvedestä. Altaan vesi kuvastaa ilmaston lämpenemisen myötä kohoavaa merenpintaa ja sulava jää jäätiköiden sulamista.

Lähde: Tiedekeskus Heureka.

tapahtumia

Laitepäivät

Vuoden 2012 Laitepäivät pidetään jälleen Artjärven Tähtikalliolla 16.–18.03.2012. Tapahtuma ajoittuu sopivasti Kuun vaiheen suhteen (uusikuu 22.3.). Paikalla taas perinteisesti esitelmiä, rompetori, laitedemoja ja kymmenittäin alan harrastajia! Jokainen vastaa itse omista ruokailuksistaan, mutta Ursa tarjoaa kahvia ja pullaa.

Tähtipäivät

Vuoden 2012 Tähtipäivät pidetään Oulussa Tietomaan tiloissa 23.–25.03.2012. Katso tarkemmat tiedot Ursan sivuilta.

Kesätapahtuma **Cygnus** järjestetään ensi kesänä Salon seudun Perniössä Naarilan leirikeskuksessa ajalla 26.–29.7. 2012. Seuraa Ursan sivuja.

yhteystietoja

POSTIOSOITE: Etelä-Karjalan Nova ry, PL 244, 53101 LAPPEENRANTA

SÄHKÖPOSTI: eknova@ursa.fi **WWW:** www.ursa.fi/yhd/nova

PANKKIYHTEYS: Sampo 800026-5926707

HALLITUS 2011:

Puheenjohtaja Kai Hämäläinen  kai.o.hamalainen@elisanet.fi  040 707 8252

Sihteeri Timo Särkikoski  sarkikos@gmail.com

Varainhoitaja Martti Muinonen  martti.muinonen@saimia.fi

Jäsen Kari Tuovinen  kari.tuovinen@kiitolinja.fi

yhdistys

Etelä-Karjalan Nova on perustettu 1974. Yhdistyksen tarkoituksena on edistää tähtitieteen ja avaruustutkimuksen harrastusta Etelä-Karjalan alueella. Tämän toteuttamiseksi yhdistys järjestää erilaisia tilaisuuksia, kuten kokouksia, esitelmiä, saunailtoja, havaintoretkiä ja excursioita, sekä julkaisee jäsenlehteä. Valtakunnallisten tapahtumien järjestäjänä yhdistys myös tunnetaan. Tärkein toimintamuoto on kerhohuone Loukko Saimaan ammattikorkeakoululla Lappeenrannassa. Loukolla voi lukea uusimmat tähtiharrastuslehdet ja käyttää huomattavan laajaa tähtitieteellistä kirjastoa tai rupertella kuulumisia muiden harrastajien kanssa.

*Tähtiharrastus on kenelle tahansa sopiva ja monipuolinen harrastus.
Tule mukaan Novan toimintaan!*

Kätevimmin liityt jäseneksi täyttämällä yhteystietolomakkeen yhdistyksen [www-sivulla **www.ursa.fi/yhd/nova**](http://www.ursa.fi/yhd/nova) josta löytyy myös kerhohuoneen aukiolotiedot. Liitythän samalla myös Novan sähköpostilistalle [www-sivulla **www.ursa.fi/ursa/viestinta/listat.html**](http://www.ursa.fi/ursa/viestinta/listat.html)



Rauno Päivisen 25.1.2012 Celestron 8:lla otettu Jupiter-kuva.