

Tähti- harrastus- tietoa



Nova 1974–2014

40 vuotta eteläkarjalaista tähtiharrastusta
JUHLAVUODEN ERIKOISNUMERO

Tähti- harrastus- tietoa



Nova 1974–2014

40 vuotta eteläkarjalaista tähtiharrastusta
JUHLAVUODEN ERIKOISNUMERO

JULKAISIJA

Etelä-Karjalan Nova ry
c/o Martti Muinonen
Närekatu 4
55810 Lappeenranta
eknova@ursa.fi

TOIMITUS

Kai Hämäläinen
Martti Muinonen
Veikko Mäkelä
Rauno Päivinen
Timo Särkikoski

TAITTO

Veikko Mäkelä

Sisällys

Martti Muinonen:

Pääkirjoitus: Tähtiharrastusta 40 vuotta 3

Martti Muinonen:

Novaa 40 vuotta 5

Kai Hämäläinen:

Muistikuvia Loukon
synnystä ja alkuvaiheista 11

Veikko Mäkelä:

Tähtiharrastustietoa-lehden alkuajoista 15

Timo Särkikoski:

Novan sähköisen viestinnän historiaa 19

Martti Muinonen:

Lukiolaisen kaukoputki mallia 1968 31

Rauno Päivinen:

Harrastajan tähtivalokuvausta 39

Kansikuva: Novan 40-vuotissaunaillan osanottajat Vierulan rantasaunan portailla. Vasemmalta ylhäältä: Rauno Päivinen, Matti Leino, Kari Tuovinen, Martti Muinonen, Osmo Honkatukia, Esko Luukkonen, Kari Laihia, Timo Särkikoski, Veikko Mäkelä, Lasse Lensu, Iiro Sairanen ja Kai Hämäläinen. Kuva: Timo Särkikoski.

Pääkirjoitus:

Tähtiharrastusta 40 vuotta

Martti Muinonen

Etelä-Karjalan Nova syntyi 40 vuotta sitten varsin erilaisiin olosuhteisiin. Nykyään muut harrastukset ja internet kilpailevat ihmisten ajasta ja mielenkiinnosta.

Noin 40 vuotta on kulunut siitä, kun Nova ry syntyi. Novan syntyprosessi kesti vain reilun vuoden, ei siis kovinkaan kauan ottaen huomioon ”virallisen” yhdistyksen perustamisen tuon aikaisen byrokratian. Novan perustamiseen tarvittiin tietty tahtotila ja sopivat henkilöt. Nämä löytyivät kesällä 1974 Etelä-Karjalasta. Pääpromootorina toimi lujatahtoinen **Pasi Laitinen**, jolla oli selkeä visio Novasta. Pasin tukena toimivat siten monet muut Novan perustajajäsenet. Koko prosessi vaati paljon pyyteetöntä työtä, useita kokouksia ja tilaisuuksia Imatralla ja Lappeenrannassa, paljon paperityötä, kirjeenvaihtoa, puhelinsoittoja. Kännyjä, sähköpostia tai nettiä ei ollut käytettävissä – tieto siirtyi ja siirrettiin paperilla tai puhelimitse ja usein kokouksissa kasvotusten keskustelemalla. Monista tapaamisista sitten ehkä muodostui se vahva sisäinen yhteisöllisyys, joka ruokki tähtiharrastusta ja ohjaili Novan toimintaa yhdistyksen alkuvuosina.

Alkuinnostuksen tasaannuttua Novan toiminta vakiintui ja lopulta taantuikin. Avainhenkilöt vaihtuivat. Toimintaa oli

melko hankala organisoida Etelä-Karjalassa akselilla Luumäki–Parikkala. Lopulta Novan toiminta painottui Lappeenrantaan ja Imatralle, mutta jäsenistö oli koko Etelä-Karjalan alueelta kuten tänäänkin. Järkevän ja mielenkiintoisen tähtiharrastustoiminnan järjestämien näin laajalle alueelle on melko haastavaa. Kokouksia, havaintoiltoja, kerhotoimintaa ja nuorten ohjausta on vaikea järjestää ilman harrastustoimintaan sitoutunutta jäsenistöä, laajaa tukiverkostoa, toimivia tiloja ja sopivaa rahoitusta. Nykymuotoinen toimintamalli on sopivassa suhteessa aktiivisiin toimijoihin ja toimitiloihin. Onneksi Novassa on aktiivisia harrastajia joka tasolla ja toimintaa voidaan ylläpitää edes nykyisenkaltaisena. Vastaava tilanne näyttää olevan muissakin tähtiharrastusyhdistyksissä ja jopa Ursan jaostoissakin.

Seuraavat 10 vuottakin tulevat olemaan melko haasteellisia. Mitään tähtiharrastuksen uusrenessanssia on tuskin odotettavissa. Sputnikit ja kuulennot aiheuttivat aikoinaan harrastepeikin. Kunnan asteroidi tai komeetta voivat aiheuttaa vastaavan, hetkellisen ja ohimenevän

harrastusinnostuksen. Säännöllinen yhdistystoiminta kaipaa toimiakseen kuitenkin vakituisia ja uskollisia perusharrastajia.

Ihmisille tarjotaan paljon harrastusmahdollisuuksia. Kilpailu on kovaa. On yhdistyksiä, seuroja, opistoja, kerhoja ja kaveripiirejä. On urheilua, liikuntaa, kulttuuria, filosofiaa, opiskelua ja opettelua. Näissä harrastaminen tapahtuu ryhmissä tai kaveripiireissä aikataulujen ja tavoitteiden mukaisesti. Sitten on yksilöharrastusta, jossa toiminta on omaaloitteista ja yhteydenpito muihin harrastajiin tapahtuu pääsääntöisesti verkon välityksellä. Yhteistä tekemistä tai yhteisiä kokoontumisia ei juurikaan kaivata, ei ainakaan kovin usein. Näyttää siltä, että tähtiharrastuskin on liukumassa tähän jälkimmäiseen kategoriaan. Some ottaa omansa, hyvässä ja pahassa.

Se, mistä harrastuksissa tullaan kilpailemaan, on harrastajien aika. Olosuhteet harrastamiselle ovat tänään paremmat kuin koskaan aiemmin. Ainoa, mistä on pulaa, on aika. Ajankäyttö rajaa ihmisten harrastustoimintaa. Kumma juttu. Ennen tähtiharrastajilla oli aikaa, mutta ei niinkään välineitä tai resursseja. Omat harrastusvälineetkin valmistettiin itse pienellä budjetilla. Nykyisin on resursseja ja välineitä, muuta ei ole aikaa. Aika tahtoo kulua kaikenlaiseen pintahömppään. Aikaa kun ei voi ostaa, vaan sitä on irrotettava jostakin – se on siis poissa jostakin muusta. Kysymys on siis sittenkin priorisoinnista. Perinteisesti on sanottu, että ihmisellä on kyllä aina aikaa siihen, mitä hän pitää tärkeänä. Toivottavasti jatkossakin moni tähtiharrastaja pitäisi tähtiharrastusta tärkeänä. Se takaisi myös yhdistystoiminnan jatkon Etelä-Karjalassa.



Kaikkien aikojen ensimmäinen valtakunnallinen Cygnus-kesätapaaminen järjestettiin aurinkoisissa merkeissä vuonna 1987 Imatralla.



Novaa 40 vuotta

Martti Muinonen

Nova on luodannut toimintaansa taaksepäin suunnilleen 10 vuoden välein. Viimeinen vuosikymmen on menty pitkälle perinteisin muodoiin. On kuitenkin hyvä muistella myös, keitä olivat ne, jotka yhdistyksen laittoivat pystyyn 1970-luvulla.

Novan perustajajäsenistä yhä jotenkin aktiivisena tähtiharrastajana kontolleni jäi koota juttua Novan alkuajoista ja menneistä tapahtumista.

Novan perustamista, alkuaikoja ja tähtiharrastustoimintaa on käsitelty jo useissa Novan aikaisemmissa juhlanumeroissa vuosilta 1984, 1994 ja 2004. Siksi ei ole mieltä kerrata enää Novan alkuaikojaa sen tarkemmin, vaan jokainen aiheesta kiinnostunut voi tutustua näihin lehdistiartikkeleihin. Lehdet löytyvät Novan kirjastosta ja tarvittaessa niistä voidaan tehdä sähköiset versiot.

Ensimmäinen historiakatsaus oli Novan lehdessä *Tähtiharrastustietoa* 1/84. Silloin Nova oli toiminut virallisesti kymmenen vuotta. Lehdessä on sivulta 4 alkava juttuni *Kymmenen vuotta tähtiharrastusta*. Siitä selviää hienosti Novan perustaminen ja alkutoimet. Lehteä selailemalla saa käsityksen Novan toiminnasta, tähtitornihankkeista ja monipuolisesta harrastustoiminnasta. Lehden sisällöstä ja taitosta vastasi pääsääntöisesti jo tuolloin **Veikko Mäkelä**. Kyseinen lehti jää historiaan viimeisistä kirjoituskoneella kirjoitettuna juhlanumerona – tietokoneet tekivät tuloaan ja Novan

Yllä: Ursan muuttujajajaoston silloinen vetäjä Aarre Kellomäki luennoi jossain Novan alkuaikojen tilaisuuksista.

piirissä ensimmäisiä tietokoneen käyttäjiä taisi olla myös Veikko. Musta-valkoinen lehti kopioitiin Imatran kaupungin av-keskuksessa.

Seuraava juhlanumero oli *Tähtiharrastustietoa* 2/94. Tuolloin Nova täytti 20 vuotta. Pullea juhlalehti oli jo tietokoneilla kirjoitettu ja taitettu. Lehden artikkelitarjonta oli laaja ja monipuolinen. Lehden päätoimittaja-taittäjä oli **Kai Hämäläinen** ja lehti oli ulkoasultaan nuorekas. Lehden alkuosassa sivulta 3 alkaen on laaja ja melko täydellinen Nova-historia. Tekstissä mainitaan melkein kaikki Novassa aktiivisesti toimineet jäsenet, ja jos joku puuttuu, on se puhtaasti allekirjoittaneen moka. Molempien juhlanumeroiden yhteisenä teemana tuntui jo tuolloin olevan ”yhdistystoiminnan aneemisuus”, mikä lienee omintakeista juuri Etelä-Karjalassa. Lehdessä oli myytyjä mainoksia ja lehti valmistettu digipainossa.

Vuoden 2004 *Tähtiharrastustietoa* 1/04 oli 30-vuotisjuhlanumero. Lehden kannet olivat värilliset ja muutenkin lehti oli nuorekkaan tyylikäs, kiitokset taittaja-päätoimittaja Kai Hämäläiselle. Juhlanumeron artikkelitarjonta oli monipuolinen. Lehdessä oli kaksi Novan ja Etelä-Karjalan tähtiharrastusta käsittelevää laajaa artikkelia. Viimeistään näistä saa selkeän ja realistisen kuvan Novan alkuajajoista ja toiminnasta. Yllättävän paljon ehti tapahtua noin 30 vuotena. Oli toiminnan hiipumista ja elpymistä sekä useita pienempiä paikallisia ja laajempia valtakunnallisia tapahtumia. Ilahduttavaa oli se, että Novan piirissä

toimi koko ajan ansiokkaita aktiivivaitsijoita, joiden havainnot ovat ihan kansainvälistä tasoa. Digiaika herätteli myös uuden digiboomin, tähtikuvaus koki renessanssin.

Viimeinen kymmenvuotiskausi 2004-2014 on ollut Novan toiminnassa vakaata tähtiharrastustoimintaa perinteisin, ehkä liiankin perinteisin yhdistystoimintamenetelmin! Jo aiemmissa juhlalehdissä peräänkuulutettua jäsenten aktiivisuutta ja osallistumista peräänkuulutetaan yhä. Viimeisen kymmenvuotiskauden Novan toiminta on perustunut vakiojäsentiin, hyviin kotisivuihin, jäsenlehteen ja Loukkoon. Loukon kirjasto on monipuolinen, tosin melko vähän käytetty ja Novalla on jäsenten käytössä kelpo tähtikaukoputki, jota sitäkin voisi useampi lainailla. Silti yhdistyksen toiminta perustuu pääsääntöisesti omatoimisesti ja itsenäisesti toimiviin harrastajiin Imatra-Lappeenranta-akselilla, hyvä niin. Varmasti osallistuminen olisi laajempaa, jos Novan harrastustarjonta olisi monipuolisempaa. Yleisöluentoja, tähtinäytäntöjä, tutustumismatkoja ja ohjattua harrastustoimintaa nuorille kaivataan varmasti yksilöharrastamisen rinnalle. Näiden kaikkien organisointi ja järjestäminen pienellä ydinporukalla on melko työlästä ja aikaa vievää. Ja jos taas ei ole toimintaa, ei ole toimijoitakaan tai päinvastoin. Samaa toiminnan supistumista olen havainnut monissa muissakin yhdistyksissä. Yleisötapahtumien, kilpailujen tai talkoiden järjestäminen ei ole lainkaan itsestään selvää, koska niiden järjestelyt vaativat sitoutuneisuutta sekä aikaa. Ihmisillä on nykyään paljon har-

rastuksia ja vähän aikaa, tai ainakin näin usein kuvitellaan. Ajankäyttöhan on kuitenkin aina priorisointikysymys – ihmisillä on aina aikaa siihen, mikä koetaan tärkeäksi. Myös some ja netti syövät fyysistä yhteisöllisyyden tarvetta, monet asiat hoituvat koneelta. Tähtipäivien tai Cygnuksen järjestäminen Etelä-Karjalassa olisi varmaan ajankohtaista seuraavalla kymmenvuotiskaudella. Vuosi 2017 olisi hyvä 30-juhlavuosi Novan Cygnukselle.

Novalaisia Novassa

Kun selataan noita yllä mainittuja juhla-lehtiä, törmätään moniin harrastajaniin. Useimmat lehdissä mainituista henkilöistä ovat meille tähtiharrastajille tuttuja tai he toimivat yhä aktiivisesti tähtiharrastuksessa Ursassa tai Novassa. Mutta mitä kuuluu niille Novan perustamisaikoina toimineille keskeisille henkilöille, joiden nimiä ei Novan tai netin tähtiharrastussivuilla ole näkynyt. Heitä ovat mm. **Pasi Laitinen, Harri Westerland, Pentti Huttunen, Eero Honkanen** ja **Leena Nevalainen**. Kaikki kyseiset henkilöt ovat olleet Novan hallituksissa tai sitten he ovat Novan perustajajäseniä. Otin heihin yhteyttä ja kyselin menneistä ja tulevasta. Kaikkia avainhenkilöitä en tavoittanut nyt alkukesästä, mutta heidän haastattelunsa voin toteuttaa jossakin muussa yhteydessä. Lisäksi pyytelin Pasi Laitista kirjoittamaan oman tarinansa Novan alkua ajoista. Omaan mielikuvaani ja muistiini luottaen, sekä puhelinjutusteluun perustuen olen muodostanut seuraavat lyhyet henkilökuvaukset tavoittamistani Novan

keskeisistä perustajajäsenistä.

Pasi Laitinen,

Novan perustaja ja puheenjohtaja

Pasi oli se henkilö, joka kutsui kokoon Novan aloitusporukan. Hän oli onkinut Imatran ja Lappeenrannan lähialueen tähtiharrastajien nimet Ursan jäsenluettelosta ja soitti porukan kokoon aloituspalaveriin. Siitä sitten alkoi Novan toiminta. Näitä alkutapahtumia on kuvailtu edellä mainituissa lehtiartikkeleissa jo riittävän tarkasti. Pasi oli nuori Vuoksenniskan koulun lukiolainen, jolla oli intohimo tähtiharrastukseen. Ensimmäisiä kokoontumisia pidettiin Laitisten kotona omakotitalossa ja suuri yleisötapahtuma sittemmin Vuoksenniskan koululla. Muistaakseni Pasilla oli jo tuolloin oma linssikaukoputki ja hyvät tähtitieteen perustiedot. Pasi kokosi myös Novan ensimmäisen julkaisun *Tähdistä ja tähtitieteestä - 1*. Ja kuten lehden nimestä havaitaan, olivat lehden tavoitteet jo tuolloin kyllin korkealla. Lehden toimittamiseen osallistuivat Laitinen, Launiai-nen, Saurio, Huttunen, Mäkelä, Honkanen ja allekirjoittanut. Sittemmin Pasi lähti Helsinkiin opiskelemaan ja yhteys Novaan heikkeni. Lopulta Pasiin toiminta Novassa aktiivina harrastajana Imatralle loppui.

Pasi, mitä kuuluu nyt ja mikä on suhteesi tähtiharrastukseen tänään?

Todellakin, aloitin opiskelut Helsingin yliopistossa matemaattis-luonnon-tieteellisessä tiedekunnassa 1975 pääaineenani tähtitiede. Myöhemmin (1978)

pyrin ja pääsin myös teologiseen tiedekuntaan. Nykyisin työskentelen media-alalla myyntipäällikkönä ja teen kirkkohistoriallista tutkimusta aiheesta Martti Lutherin suhde viiniin ja oluen käyttöön. Jos joku haluaa kurkata, löytyy: www.k-foorumi.fi.

Olen eronnut ja tällä hetkellä avoliitossa. Kotipaikkani on Tampere, mutta kakkosasunto on työni vuoksi Kirkkonummella. Kuten alussa mainitsit, oli minulla harrastukseni alussa 6 cm:n linssikaukoptuki ja myös 20 cm:n peilikaukoptuki. Vuonna 1998 hankin 8” Celestronin Celestarin. Sen myin 2007. Tällä hetkellä minulla on pieni linssikaukoptuki yleisputkena.

Kiinnostukseni tähtitieteeseen on pysynyt aktiivisena. Erityisen kiinnostunut olen galakseista ja kosmologiasta. Ursaan tai Novaan en kuulu tällä hetkellä, mutta Tähdet ja Avaruus -lehteä luen aktiivisesti. Monet teistä tietävätkin sivuston www.zooniverse.org, siellä harrastan tähtitiedettä netissä nojatuolissa istuen!

Lisää Pasin kertomaa:

Muistelin eilen erästä tapausta loppukesästä 1974 tai 1975. Meitä oli Eero Honkanen, Harri Westerlund, Pentti Huttunen, minä ja sinä, saattoi olla myös **Matti Pitkänenkin**. Olimme meidän mökillä Ruokolahdella laskemassa tähdenlentoja ja makasimme kallionlaella selällään. Nauhoitimme havainnot mun kannettavalla mankalla c-kasetille. Kun oltiin maattu siinä tunnin verran, joku totesi: ”*Jätkät, ollaan me aika hulluja,*

täällä 5 miestä makaa pimeässä ja kylmässä ja laskee taivaalta tippuvia hiekanpaloja!”

Pentti Huttunen

Pentti on yksi alkuperäistä novalaisista, mukana ihan rekisteröintikokouksesta alkaen. Oma mielikuvani Pentistä liittyi Lauritsalan iltalukiolaiseen, joka harrasti muuttuvia tähtiä. Pentti asui Lauritsalassa Ilmarisenkadulla vanhempiensa luona puutalossa, jonka pihalla oli leikkimökki. Sitten Pentti rakensi mökin katolle tähtitornin, jossa oli Amerikoista hankittu 8” Newton-kaukoptuki. Putkessa oli sähköinen seuranta, mikä ei tuollain ollut kovinkaan tavallista. Tuo putki oli esillä monissa yleisötapahtumissakin. Usein olin Pentin kotipiportilla Datsun 100A:llani häntä hakemassa, suuntana Imatra ja Novan hallitus.

Pentti toimi usean vuoden ajan Novan hallituksessa varainhoitajana. Tuolloinhan kirjanpito oli perinteisen mallin mukainen pääkirjaan perustuva käsin tehty kirjanpito, mikä oli melko työläs. Pentiltä matemaattisesti lahjakkaana homma hoitui hienosti. Tuo matemaattisluonnontieteellisyys vei hänet sitten opiskelemaan Helsingin yliopistossa fysiikkaa ja matematiikkaa. Samalla Pentin toiminta Novassa vaikeutui ja lopulta Pentti jäi maailmalle ja ulos Novasta. Silloin tällöin myöhemminkin tapasin kylläkin Pentin Lappeenrannassa hänen toisen mieliharrastuksensa parissa. Pentti soitti bassoa eri kokoonpanoissa ja ainakin tuolloin suosituksessa ravintola Husaarissa hän kävi keikoilla.

Pentti, mitä kuuluu nyt ja mikä on suhteesi tähtiharrastukseen tänään?

Valmistuin yliopistosta ja toimin tällä hetkellä fysiikan ja matematiikan opettajana Kouvolan seudulla. Asun perheeni, vaimon ja yhden lapsen, kanssa Valkealassa omakotitalossa. Tuo mainitsemasi kaukoputki on yhä tallessa, tosin osiin purettuna ja odottaa käyttöä. Syksyllä olisi tarkoitus koota putki taas. Tähtitieteen seuraaminen on ajankohtaista vieläkin ja fysiikan opettajana minulla on siihen läheinen suhde. Mm. nyt keväällä vierailimme oppilaiden kanssa Cernissä tutustumassa aineen mikro-olemukseen. Musiikki on edelleen harrastukseni ja soittelen silloin tällöin.

Harri Westerlund

Harri Westerlundista minulla ei ole juuri tarkkoja muistikuvia. Harri toimi Novassa lyhyen ajan ja opiskelu vei hänetkin monen muun novalaisen tapaan Helsinkiin.

Harri, mitä kuuluu nyt ja mikä on suhteesi tähtiharrastukseen tänään?

Honkasen Eero ja Pasi ottivat minuun yhteyttä tähtiharrastusasioissa Novan perustamisaikoina. Olin omatoiminen tähtiharrastaja ja kaukoputkien tekijä. Hioin kotiolioissa 20-senttisen peilin ja rakensin sitä sitten nykyisien Dobsonien kaltaisen kaukoputken. Kirjoitin yliopilaaksi vuonna 1975 Imatran yhteislyseosta ja lähdin sitten opiskelemaan Ota-niemeen sähkötekniikkaa ja sillä tiellä

olen vieläkin. Nykyisin työskentelen Tampereella Tukesilla yli-insinöörinä. Perheeseeni kuulu vaimo ja kolme aikuista lasta ja asustelemme Espoossa. Kaukoputkeni optiikka on minulla yhä tallessa!

Nykysuhdettani tähtiharrastukseen kuvailisin näin: Itselläni tähtiharrastus on lopahtanut käytännössä kokonaan jo hyvin kauan sitten Espooseen asettumisen, perheen yms. takia. Olen kyllä edelleen Ursan jäsen ja luen lehteäkin silloin tällöin jos ehdin, mutta taivaalle ei tule juurikaan vilkaistua harrastustoiminnasta puhumattakaan.

Leena Nevalainen-Smith

Novan hallitus on kautta aikojen ollut ”melko” miesvoittoinen, vaikka Novan jäsenistössä onkin ollut runsaasti naisia. Jo yhdistyksen alkutaipaleella on hallituksen sihteerinä kuitenkin toiminut nainen. Hän on pirtsakka Leena Nevalainen Imatralta. Leena tuli mukaan 70-luvun puolivälin jälkeen ja toimi yhdistyksen sihteerinä muutamia vuosia. Leenan isä toimi silloisen Ovakon Imatran tutkimuskeskuksessa tutkijana uusien teräslaatu-
jen kehittämisessä. Imatralla oli tuolloin yksi Suomen harvoista elektronimikroskoopeista, johon päästiin tutustumaan Leenan isän opastuksella Novan järjestämien Imatran tähtipäivien yhteydessä. Muutaman aktiivisen sihteerikauden jälkeen Leena lähti opiskelemaan Helsingin yliopistoon ja on yhä sillä tiellä. Sain Leenan kiinni sattumalta Suomesta ja utelen kuulumisia.

Leena, mitä kuuluu nyt ja mikä on suhteesi tähtiharrastukseen tänään?

Todellakin, lähdin Helsinkiin opiskelemaan biologiaa vuonna 1979 ja tohtoroin mikrobiologiasta vuonna 1991. Sitten työ ja opinnot veivät minut Yhdysvaltoihin ja työskentelin eri yliopistossa. Tällä tiellä tapasin myös aviomieheni, joten sukunimeni on nyt Nevalainen-Smith. Asustelemme tällä hetkellä Clevelandissa, meillä on kaksi poikaa. Nykyisin harastan vakavasti, vähintään puoliammatillisena kuvataidetta.

Tähtitiede ja erityisesti kosmologia ovat lähellä sydäntäni. Tällä hetkellä en kuulu mihinkään tähtiharrastusyhdistykseen, mutta seuraan tähtitieteen ja kosmologian kehitystä aktiivisesti jo ammattinikin puolesta. Myös poikani opiskelee kosmologiaa. Tällä hetkellä olen Suomessa sukuloimassa ja lomailemassa.

Eero Honkanen

Eero Honkasen opin tuntemaan jo varusmiesaikoinani Immolassa. Elettiin vuosia 1971–72 tai jotain. Eero asui tuolloin nuorikkonsa kanssa Immolan varuskunnassa ja työskenteli rajavartioston viestikorjaamolla. Eero hioi ja rakensi omaa kaukoputkeaan ja iltalomilla pidimme yhteyttä kaukoputkirakentelun puitteissa joko korjaamolla tai sotkussa. Eerossa oli jo tuolloin ”keksijän” vikaa ja kaikki rakentelu ja korjaaminen sujuivat jouhevasti. Minulle hän sittemmin rakensi ensimmäisen stereovahvistimeni putkiradion osista sekä Celestroniini taajuusmuuntimen. Myöhemmin tuo Eeron

kaukoputki valmistui ja sitä koekatsottiin Immolan korjaamon katolla. Ja hyväähän siitä tuli, on tallessa vieläkin. Kun Pasi Laitinen oli ottanut yhteyttä minuun Novan perustamiseksi, oli se juuri Eero, joka tuli mukaan aloituspalaveriin Imatralle. Hyvä, että joku aikuinen toi rauhallista malttia yhdistyksen alkutaipaleelle. Eero toimi Nova ry:n ensimmäisenä virallisena puheenjohtajana ja nimenkirjoittajana. Novan hallituksen kokousten jälkeen Eeron vakiolause usein oli ”*Nyt lähden sitten bingoon*”.

Sittemmin Eero rakensi omakotitalonsa perheelleen Vuoksenniskalle ja samassa talossa hän asustelee edelleenkin.

Eero, mitä kuuluu nyt ja mikä on suhteesi tähtiharrastukseen tänään?

Asustelen edelleenkin perheeni kanssa täällä Imatralla tuossa rakentamassani omakotitalossa. Rajavartioston palveluksesta olen ollut eläkkeellä jo useita vuosia. Viestilaiteet, radiot ja erityisesti vanhat radiot ovat edelleen lähellä sydäntäni. Keräilen vahoja matkaradioita ja kuulun Suomen radiohistorialliseen seuraan. Radioiden rakentelu ja korjailu ovat verissä kaikenlaisen muun rakentelun lisäksi.

Tähtiharrastus jäi osittain sivuun muiden kiireiden takia. Kaukoputki on edelleen tallessa ja käyttökunnossa, tosin osiin purettuna. Tarkoitus on käyttää putkea jatkossa. Mielenkiinto tähtiin ja tähtiharrastukseen on säilynyt, mutta intensiteetti on ollut vähän matalammalla tasolla. Katsotaan!



Muistikuvia Loukon synnystä ja alkuvaiheista

Kai Hämäläinen

Kai Hämäläinen

Kerhohuone Loukon syntymä kytkeytyi Novan toiminnan uudelleenheräämiseen 1990-luvun alussa. Tilan löytäminen oli hiukan onnekas sattuma, joka kytki yhdistyksen toiminnan Lappeenrannan "tekun" tiloihin.

Yritän tässä jutussa kuvata kerhohuone Loukon syntyä hatarien muistikuvien ja täysin subjektiivisten käsitysten valossa vanhoja jäsenkirjeitä apuna käyttäen. Tämä ei siis ole mikään historiallinen dokumentti, mutta ehkäpä siitä saa jonkinlaisen tarinan kasaan.

Käsitykseni mukaan kerhohuoneemme syntyi kahta yhtäaikaista väylää pitkin, jotka koostuivat **Martti Muinosen** edustamasta konkretiasta ja minun toiminnastani yhteyksien luomisesta. Ajalli-

sesti käsittelemme kesän 1991 ja kesän 1992 välissä olevaa vajaan vuoden mittaista ajanjaksoa, sekä paria seuraavaa vuotta. Syiden ja seurausten kannalta, sekä subjektiivisessa mielessä tapahtumien taustan kannalta, on syytä valottaa auringonpimennyskesästä 1990 alkavia juonteita ja Novan kannalta palata hie- man 1980-luvun loppupuolen puolelle.

Kesällä 1990 oma tähtiharrastukseni otti isoja askeleita eteenpäin. Vaikka lähes kaikki ajatukset ja tekemiset pyörivät

Yllä: Tältä kerhohuone Loukko näytti aivan alussa keväällä 1992.

22.7.1990 täydellisen auringonpimen-nyksen ympärillä (joka sitten jäi pilvien taakse), olin myös lähdössä mukaan Ursan harrastusjaostojen toimintaan. Muutamien jaostojen kautta tuntui löytyvän mielekästä ja mielenkiintoista tekemistä joka vei harrastusta eteenpäin. Etenkin tekokuu- ja raketti-ilmiöjaosto veti puoleensa, paitsi kesällä 1990 havaitsemieni rakettipilvien vuoksi, myös tekokuiden havaitseminen kiinnosti. Siinä yhdistyi hauskalla tavalla tietokoneilla näpertely, esimerkiksi tiettyjen tekokuiden näkymisestä omalla paikkakunnalla saattoi laatia ennusteita. Samaan aikaan Novan yhdistystoiminta vietti hiljaiseloa; olin nähnyt novalaisia viimeksi keväällä 1989 Lappeenrannan mikropäivillä, jotka muistaakseni jäivät Novan viimeiseksi tilaisuudeksi vähäksi aikaa. Harrastajat ja harrastus eivät olleet kuitenkaan mihinkään kadonneet.

Ursan jaostotoiminnan ja etenkin tekokuujaoston vetäjän **Leo Wikholmin** kannustuksen rohkaisemana päätin seuraavana kesänä 1991 osallistua ensi kertaa Cygnus-tapahtumaan Laitialan leirikeskuksessa Hollolassa. Novan yhdistystoiminnan kannalta hauskaa oli se, että näin siellä pienen tauon jälkeen novalaisia **Jaakko Kokkosta** ja **Veikko Mäkelää**, joiden kanssa keskustelin Novan tilanteesta ja siinä päätettiin alkaa tavoittamaan novalaisia pitkin syksyä yhdistyksen aktivoimiseksi. Tässä kohdalla on syytä muistuttaa, että harrastajien välinen kommunikointi oli tuolloin varsin erilaista kuin nykyään. Kirjeenvaihto ja kaukopuhelut olivat käytetyin viestimiskeino ja myös harrastustapahtumilla

ja -lehdillä oli silloin suurempi rooli tiedonvälityksen ja harrastustulosten esittämisen kannalta. Syksyllä tartuin puhelimeen ja aloin soitella Novan aktiiveille pitkin Etelä-Karjalaa. Martti Muinosen kanssa keskustelimme asioista useampaankin kertaan. Muikulla oli selkeä näkemys siitä, mihin seikkoihin Novan yhdistystoiminta oli alkanut hiipua ja millä lääkkeillä toimintaa olisi syytä alkaa elvyttämään. Kyse oli lopulta varsin radikaalista suunnan muutoksesta ja eri tavalla ajattelemisesta, kun yleisellä tasolla miettii kaikenlaista yhdistystoimintaa. Vakinainen tukikohta ja kerhomuotoinen toiminta oli se keskeinen visio, joka keskusteluissa alkoi hahmottua. Päätimme jatkaa jäsenten tavoittelua ja muiden tähtiharrastuksesta kiinnostuneiden löytämistä syksyn ja talven aikana Etelä-Karjalan alueelta tulevaa toiminnan käynnistämiskokousta silmällä pitäen. Tässä meitä auttoi myös Ursa.

Loukon synty

Tammikuun neljäs 1992 päivätty Muinosen ja minun laatima kutsukirje pyysi kaikkia eteläkarjalaisia tähtiharrastajia saapumaan 25.1.1992 Lappeenrannan teknilliselle oppilaitokselle eli tekulle keskustelemaan Novan toiminnan tulevaisuudesta. Paikalle saapuikin noin 15 henkilöä. Kokouksen päätös oli alkaa viemään toimintaa kerhotoiminta ja havaintotoiminta edellä, yhdistysbyrokratiaa ei tuntunut kukaan kaipaavan. Päätettiin järjestää toinen tilaisuus 22.2.1992, jossa toimintaa hiottiin eteenpäin. Samoihin aikoihin Muikku oli bongannut samaisella tekulla romuvarastoksi

jääneen pienen huoneen, joka alkujaan oli valokuvapimiö. Siinä oli oma sisäänkäynti ja vessa. Silloin Muikulla välähti. Helmikuun tilaisuudessa pystyimmekin toteamaan, että kerhohuoneeseen perustuvan toiminnan tulevaisuus näytti hyvältä, Nova saattoi Muinosen neuvotte-lujen ja tekun johdon myöttämielisyyden ansiosta perustaa vakinaisen tukikohdan Lappeenrantaan.

Jossain vaiheessa maaliskuuhin ai-kana 1992 Muikku ja minä, sekä Jaakko Kokkonen, Veikko Mäkelä, **Miikko Oikkonen, Pasi Randelin ja Ossi Kirvesniemi** pidimme huoneella siivous- ja sisustustalkoot. Kannoimme kaiken ro-mun pois ja siivosimme pölyt ja ötökät. Saimme tekun kellareista lainaksi pöy-tiä, tuoleja, sohvan ja kaapin Novan pa-pereille ja kirjoille. Hiukan lohduttoman lähtötilanteen valossa tai pikemminkin hämärässä Miikko totesi paikan ole-van varsinainen loukko. Totesin siihen, että nyt meillä on nimi kerhohuoneelle. Hämmästelimme itsekkin lopputulosta, kun Novan kirjat ja lehdet olivat paikoil-laan ja julisteet seinillä: meillä oli ihan oikea tähtiharrastuskerhotila ja vieläpä varsin tyylikäs sellainen! Pääkaupunki-seudun ursalaisten mielestä juuri sohva teki kerhohuoneesta kerhohuoneen.

Toukokuun kuudes päivä kirjattu toinen jäsenkirje lähti matkaan mukanaan myös henkiin herännyt Tähtiharrastustietoa 1/92 nelivärikansineen. Tässä kohtaa Nova alkoi saada valtakunnallista huomiota ja aloimme saada yhteydenottoja muilta yhdistyksiltä. Tähdet ja avaruus-lehti uutisoi Novan uudesta tilantees-

ta. Kirjeessä toivotettiin kaikki uudet ja vanhat novalaiset kerhohuone Loukon avajaisiin lauantaina 16.5.1992 klo 15. Kesä-, heinä- ja elokuussa Loukko oli avoimna kuukauden ensimmäisenä maanantaina klo 18–20 ja elokuusta eteen-päin joka maanantai klo 17–20. Olin tuolloin lukioiässä ja keskustassa asu-vana hoidin luontevasti suurimman osan aukioloista. Yksin Loukolla ei tosiaan-kaan tarvinnut olla, sillä aktiivisuus ja yleinen innostuneisuus koko toimintaan olivat tuolloin aika korkealla. Myös Novan perinteisempi toiminta alkoi vir-kistyä; marraskuussa 1992 järjestettiin tekulla yleisölle suunnattu kaukoputki-päivä, jossa käsiteltiin kaukoputken va-lintaa ja optiikan merkitystä.

Laitepäivät tekulla ja kerho-toiminnan vakiintuminen

Huhtikuussa 1993 järjestettiin tekulla valtakunnalliset laitepäivät yhdessä Ur-san kanssa. Tapahtuman näyttely koottiin aulaan ja esitelmät pidettiin auditoriossa. Näin ollen laitepäivien osallistujat kävivät esitelmien välissä tutustumassa Loukkoon. Kun muistelen henkilöitä ke-nelle Loukkoa esittelin, voin todeta val-takunnallisen harrastuksen ydinaktiivien olevan melko pitkälle samaa porukkaa, nykyään hiukan harmaampaa. Samai-sena vuonna aukiolo vaihdettiin joka lauantaiksi. Sitten aukioloja on harvennettu ja tehty erilaisia kokeiluja, mutta tuo kaikille asianosaisille tuttu kuukauden ensimmäisen lauantaian auki-olo on jo pitkä perinne. Aloimme kytkeä Loukon aukioloja myös valtakunnalli-siin tähtiharrastuspäiviin ja myöhem-

min avaruusviikkoihin, koska kaikki näkyvyys ja mukanaolo oli tietysti aina yhdistykselle eduksi. Vuonna 1993 Novaan liittyikin 14 uutta jäsentä. Lukion jälkeen poismuutto paikkakunnalta johti siihen, että päivystysvuoroja oli ryhdyttävä jakamaan muille aktiiveille. Opiskeluvuosina ja sen jälkeenkin yritin mahdollisuuksien mukaan sovittaa Lappeenrannassa käyntejä yhteen Loukon aukiolojen kanssa, jotta voisin vaihtaa myös harrastajakuulumisia. Nyt viimeiset pari vuotta olen paluumuuttajana sattumalta asunut parin sadan metrin päässä Loukosta ja lapsetkin haluavat ”avaruuskerhoon” välillä mukaan.

Vuonna 1994 Nova täytti 20 vuotta. Uusi toiminta oli tuolloin jo täysin vakiintunutta yhdistysrutiineineen ja vuosikokouksineen. Ja ”toiminta voisi olla aktiivisempaa” -jupinoineen. Nykyinen Nova ei juuri ole tästä muuttunut. Kerhotoiminta on se selkäranka, joka pitää toimintaa pystyssä ja sen ohella tehdään kevätretkiä ja pidetään saunailtoja. Nyt vireillä oleva vakinainen havaintopaikka-hanke on muun toiminnan ohessa toistamassa samaa perusideaa.

Näin parikymmentä vuotta myöhemmin voidaan varsin yksimielisesti todeta, että varsinkin Martti Muinosen taannoinen näkemys Novan yhdistystoiminnan ongelmista ja visio asian ratkaisemiseksi

osui varsin oikeaan; Loukon ja koko yhdistystoiminnan katkeamattoman parikymmenen vuoden historiassa vakinaisen toimitilan merkitystä ei ole tarvinnut kyseenalaistaa. Ilahduttavaa on sekin, että Imatran aktiivit ovat ajelleet säännöllisesti käymään Loukolla kaikkina aikoina. Niissäkin tilanteissa, joissa kerhotoiminta Loukolla on ollut katkolla, vuosina 1998–99 ja 2011–12, on kerhotoiminnan jatkamista muissa tiloissa pidetty itsestään selvänä. Se on edelleen pienen yhdistyksen ykkösarvo, josta tinitään kaikkein viimeisenä.

Suurin osa Novan nykyisistä jäsenistä on tullut mukaan toimintaan Loukon olemassaolon aikana. Monelle Loukko ja Nova onkin varmaan yksi ja sama asia. Suurelle yleisölle Nova on se porukka, joka näyttää kaukoputkilla planeettoja Lappeenrannassa ja Imatralla. Ja kouluissa.

Muistaako kukaan kiinalaisen teen valikoimat peltipurkeissaan? Makuja riitti joka lähtöön. Kuka muistaa virvoitusjuomakorin? Sellaistakin kokeiltiin. Jos teen juonti alkoi kyllästyttää, saattoi korista ottaa limpparin ja laittaa kolikon lippaseen. Korin piti olla palautuskunnossa ennen kesätaukoa. Silloin Loukolla oli vielä toimiva vessa. Ja vessalukemisena suomalaisen ufotutkimuksen helmiä.



Tähtiharrastustietoa-lehden alkuajoista

Veikko Mäkelä

Lehden tekeminen on ollut tärkeä osa novalaista harrastusta lähes koko yhdistyksen historian ajan. Tähtiharrastustietoa oli yksi pisimpään ilmestyneistä paikallisten tähtiharrastusyhdistyksen jäsenlehdistä.

Tähdistä ja tähtitieteestä

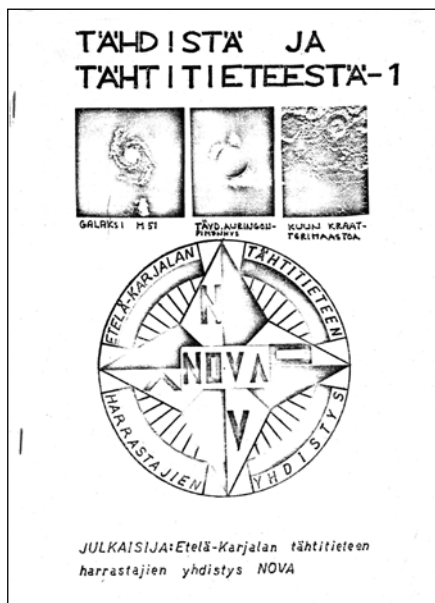
Novan julkaisutoiminnan juuret ulottuvat jo yhdistyksen alkuajoille vuoteen 1975, jolloin nuori yhdistys julkaisi ensimmäisen julkaisunsa, *Tähdistä ja tähtitieteestä* – 1, johon **Martti Muinonenkin** viittaa edellä olevassa *Novaa 40 vuotta* -artikkelissaan. Se oli 36-sivuinen yksipuoleisesti monistettu vihkonen, jonka sisältönä oli jäsenistön kirjoittamia yleisartikkeleita tähtitieteestä. Mukana oli myös nuoria kirjoittajia.

Monisteen kanteen oli hahmoteltu mahdollinen yhdistyksen logo, jonka oli suunnitellut **Pasi Laitinen**. Tuo ei tainnut tyydyttää kaikkia yhdistyksen graa-

fista silmää omaavia toimijoita, sillä siitä ei koskaan tullut yhdistyksen virallista tunnusta, vaan Martti Muinosen hahmottelema ja **Torsti Mäkelän** viimeistelemä logo tuli jonkun verran myöhemmin käyttöön.

Moniste ilmestyi keväällä 1975, ja haaveena oli tuottaa toinen osa jo seuraavana syksynä. Tätä ei koskaan kuitenkaan ilmestynyt ja ainakin minulle on jäänyt epäselväksi, miksi lehteä ei saatu tehtyä.

Tuohon aikaan, kuten tulevinakin vuosinakin, painotekniikka asetti rajoituksensa ulkoasulle. Pienellä yhdistyksellä ei ollut varaa kalliiseen painotyöhön, toisaalta valokopiotekniikka mahdol-



listi suhteellisen helpon ja luettavan tuloksen, lukuun ottamatta tietenkin valokuvia. Artikkelit olivat kirjoitettu monenlaisilla kirjoituskoneilla ja sisältöä oli täydennetty käsin kirjoitetuilla lisäyksillä ja huomautuksilla.

Tähtiharrastustietoa alkaa

Meni kuitenkin neljä vuotta, ennen kuin Nova aloitti säännöllisemmän lehtijulkaisutoiminnan. Tarkkaa perustetta lehden teolle en muista, mutta keskeisenä ajatuksena lieene ollut numeron 1/1979 eräänlaisessa pääkirjoituksessa mainittu halu tarjota tietoa niillekin jäsenille, jotka eivät käyneet kokouksissa. Tämä periaate oli päällimmäisenä myös monella muulla lehtitoiminnan aloittaneella paikallisella tähtiharrastusyhdistyksellä Suomessa.

Tähdistä ja tähtitieteestä 1 oli Novan ensimmäinen julkaisu.

Lehti syntyi Novan vilkkaaseen toimintajaksoon. Säännöllinen kerhotoiminta pyöri Imatran Rajapatsaalla, yhdistyksen nuorisosiipi oli aloittanut vilkkaan havaintotoiminnan ja suuntautumisen Ursan valtakunnalliseen jaostotoimintaan. Novan ensimmäinen valtakunnallinen voimanponnistus, Tähtipäivät 1980, oli tuloillaan.

Samoihin aikoihin myös muualla Suomessa alkoi ilmestyä paikallisyhdistysten jäsenlehtiä. Turun Ursa oli jo tovin julkaissut Ceres-lehteään. Alkavalla 1980-luvulla syntyivät mm. Kuopion Saturnuksen Japetus ja Lapin Ursan Tähtiviesti. Jäsenlehtien tekeminen oli eräs ajan trendi tähtiyhdistystoiminnassa.

Lehden nimeksi olisi voitu valita mitä tahansa tähtitieteellistä, nimiähän taivaalla riittää. Novassa päädyttiin kuitenkin, joiden mielestä ehkä tylsäänkin, *Tähtiharrastustietoon*. Arvelen, että tuohon nimeen ollaan vuosien mittaan oltu kuitenkin tyytyväisiä.

Lehden tekemisestä vastasi pääosa silloisesta hallituksesta: Martti Muinonen, **Pentti Huttunen**, Torsti Mäkelä ja **Leena Nevalainen**. Lisäksi kirjoittajanimistä löytyvät allekirjoittanut ja **Jari Rautiainen**. Lehden toimittamisessa ja teknisessä toteuttamisessa oli allekirjoit-

taneella jo vahvasti sormensa pelissä. Isäni Torsti Mäkelä auttoi paljon, sillä Imatran kaupungin kopiolaitoksena hoi-tajana ja muutenkin graafisena osaajana hänellä olivat fasiliteetit hallussa.

Lehden sisällössä näkyi jo vahvasti yh-distyksen toiminnan suuntautuminen käytännön tähtiharrastukseen, taivaan katseluun ja havaintolaitteisiin. Toki Novan toiminnan tiedotus ja raportointi kuuluivat olennaisena osana Tähtihar-rastustiedon sivuille. Silti tiedeartikke-leita ja tähtitieteen uutisia ei unohdettu, tulihan Tähdet ja avaruus -lehti tuolloin vain osalle Novan jäsenistöstä. Organi-soitu havaintotoiminta sai melkoisen osan lehdestä, olihan Novan nuorisojäse-nillä Suomen mitassakin huippuaktiivi-nen havaintoryhmä 1970–1980-lukujen vaihteessa.

Teknisessä toteutuksessa elettiin edel-leen kirjoituskoneaikakautta. Pientä hie-noutta oli tuotu tussilla ja sabluunalla tekstatuin pääotsikoin sekä reunalinjoin. Sivunumeroina oli siirtokirjasimia, joita meillä oli kotona käytettävissä. Valoku-vat olivat ongelma vielä pitkään, joten aika usein kuvituksena oli viivapiirroksia. Välillä oli mahdollisuus kikkailla rasterikalvoilla ym. tekniikalla. Hupai-sana anekdoottina on numerossa 1/1981 ollut Saturnus-artikkeli, jonka Titan-ku-va meni monistuksessa ihan harmaaksi mössöksi, joten sitä piti parantaa käsin lyijykynällä painettuihin lehtiin.

Monistustekniikka oli vaihtunut sentään offset-painoon, joka oli suhteellisen hal-paa ja jälki kelpoa. Itse asiassa monis-

tuksessa hyödynnettiin alkuun ja vielä myöhemminkin hallituksen jäsenten työpaikkojen tarjoamia mahdollisuuksia tai yhteyksiä.

Ensimmäinen vuosikymmen

Tähtiharrastustietoa jaksettiin jatkaa yh-teen menoon aina vuoteen 1988 asti. No-va oli valinnut ilmestymistahdiksi kak-si kertaa vuodessa, vaikka esimerkiksi Posti tarjosi halvempaa postitustaksaa lehdille, jotka ilmestyvät vähintään nel-jästi vuodessa. Muutamat tähtiyhdistyk-set tätä hyödynsivätkin, mutta sellainen ilmestymistähti olisi ollut pienelle yh-distykselle melkoinen taloudellinen haaste ja varsinkin henkilöresurssien kannalta raskas.

Ihan tuohon kahdesti vuodessa ilmesty-miseen emme vuosina 1979–1988 pääs-seet, vaan joinain vuosina lehti jäi yh-teen numeroon, eräänä syynä lienee se tavallinen, materiaalin puute. Jäsenleh-teen kirjoittaminen ei ole koskaan ollut suurten jäsenmassojen asia, ei meillä ei-kä muuallakaan Suomessa.

Tutut nimet Mäkelä, Muinonen ja Rau-tiainen vilahtelivat lehden palstoilla. **Jaakko Kokkonen** tuli mukaan vuonna 1981 täydentämään varsinkin rakente-lusta kertovaa antia. Lehden kevyempää täytettä edustivat Astro-witsit ja Astro-pähkinät, joita oli lehdessä silloin tällöin.

Novan toiminnan väliaikainen hiipumi-nen 1980–1990-lukujen taitteessa kat-kaisi myös lehden ilmestymisen nel-jäksi vuodeksi. Tuohon aikaan myös

allekirjoittanut oli jo tiiviisti siirtynyt Helsinkiin opiskelun ja työelämän pariin sekä valtakunnalliseen harrastukseen Ursassa.

Uusi alku

Vaikka lehden ilmestymisessä olikin neljän vuoden katkos, ei yhdistyksen toiminta ollut aivan noin pitkään laimassa. Vuosikymmenen kääntyessä 1990-luvulle **Kai Hämäläinen** alkoi puuhata toiminnan aktivoimista jälleen ja samalla lehden herättämistä uudelleen henkiin. Hän ja **Miikko Oikkonen**, jotka olivat jo 1980-luvun lopulla kirjoittelleet lehteen, alkoivat koota, Kain sanojen mukaan ”melko anarkistisella” meininkillä, uutta Tähtiharrastustietoa vuonna 1992. Lehden nimellisenä päätoimittajana toimi parin vuoden ajan **Ossi Kirvesniemi**, mutta käytännössä lehteä tekivät Kai ja Miikko.

Numeron 1/1992 jälkeen lehti ilmestyi-kin säännöllisesti kahdesti vuodessa aina 2011 asti, jolloin siirryttiin verkkojulkaisemiseen. Koko tämän jakson päävastuu Tähtiharrastustiedosta oli Kai Hämäläisellä. Hänellä oli lehden tekijänä vanhempiensa kautta hiukan samanlainen historia kuin allekirjoittaneellakin. Graafiset kuviot olivat tuttuja kotipiiristä.

Uuden vuosikymmen alussa oltiinkin jo tietokoneaikakaudessa ja tekniikan kehitys tulevana vuosina, niin aineiston koamisessa kuin painotekniikassa, helppösti lopputuloksen aikaansaamista.

Uuden aikakauden alussa vilahtelevat kirjoittajalistassa niin vanhoja kuin tuoloin vähän uudempia nimiä: Hämäläinen, Oikkonen, Muinonen, Kokkonen. Novan valtakunnallinen suuntautuminen näkyy vierailija-artikkeleissa, joita kirjoittivat tunnetut Ursan jaostonvetäjät, **Leo Wikholm** ja **Riku Henriksson**. Allekirjoittanut oli siirtynyt tuossa vaiheessa satunnaiseksi vierailevaksi kirjoittajaksi.

Eräs uuden lehden hienouksia olivat pitkät artikkelisarjat, Jaakko Kokkosen *Optiikkaa 1–6* vuosina 1992–1995 sekä Martti Muinosen *Kuuluisat optikot* -sarja vuosina 1995–2004 ja *Kuuluisat kaukoputket* -sarja vuosina 2004–2011.

Lehden merkitys

Tähtiharrastustietoa on ollut Novan toiminnan keskeinen osa suurimman osan yhdistyksen taipaleesta. Vaikka sen koamiseen on aikojen aikana osallistunut vain kourallinen aktiiveja, lehteä on lukenut, niin uskon, valtaosa yhdistyksen jäsenistöstä. Omalla kohdallani se ja jäsenkirjeet ovat olleet etäjäsenen tärkeintä linkkejä yhdistykseen.

Lehden tekeminen on opettanut sen tekijöille taitoja, joita on tarvittu myöhemmin muissa yhteyksissä. Ei ole kaukaa haettava, että allekirjoittaneen kohdalla jäsenlehden teko oli harjoittelua Ursa Minor -lehden päätoimittajan työssä. Ursa Minorilla taas on tärkeä paikka suomalaisessa aktiivitähtiharrastuksessa.

Novan sähköisen viestinnän historiaa

Timo Särkikoski

Tähtitieteen harrastajan käytettävissä oleva tietotekniikka on käytännössä kehittynyt Novan historian aikana ja sähköisen viestintä vasta parin viime vuosikymmenen kuluessa.

Novan täyttäessä 40 vuotta vuonna 2014 ovat tietokoneet, Internet, kaikenlaiset mobiililaitteet ja niihin liittyvät palvelut arkipäivää. Tekniikan kehitys on vaikuttanut kaikkeen, myös tähtiharrastukseen. Helposti unohtuu, kuinka lyhyessä ajassa kaikki on muuttunut. Kosmologisessa aikaskaalassa ihmiskunta on hypännyt silmänräpäyksen murto-osassa sähköiseen aikakauteen. Tässä artikkelissa muistellaan menneitä ja tarkastellaan lähinnä Tähtiharrastustietoa-jäsenlehden (THT) artikkelien avulla sitä, miten tämä muutos on näkynyt tähtiharrastuksessa. Lehtijuttujen lisäksi lähteinä on käytetty Internetin arkistoja sekä haastatteluja.

1980 Imatran Tähtipäivät

Varhaisin Etelä-Karjalan Novaan liittyvä tietotekniikkamuisto ulottuu vuoteen 1980 asti. **Veikko Mäkelän** mukaan Imatran Tähtipäivillä **Pertti Kellomäki** oli esitellyt rakennussarjasta kokoomaansa mikrotietokonetta. Laite oli herättänyt suurta mielenkiintoa Tähtipäivien

vien osanottajien keskuudessa. Jostain syystä tapahtumasta kirjoitetussa THT-artikkelissa ei mikrotietokoneesta mainittu mitään. Ilmeisesti laite oli tuolloin vielä kuriositeetti, eikä sen juurikaan katsottu liittyvän tähtiharrastukseen.

1/1985

Ensimmäinen tietotekniikkaan liittyvä artikkeli löytyy THT numerosta 1/85, jossa Veikko Mäkelä raportoi Ursan matematiikka- ja mikrotietokonejaoston järjestämiltä mikropäiviltä Lahdesta 9.3.1985. Artikkelissa kerrotaan, että ”*Matemaattinen tähtitieteen harrastus on kasvanut viime vuosina mikrotietokoneiden yleistyessä*”. Mikropäivillä oli esitelmöity mm. ongelmien ratkaisusta atk:n avulla ja hyvästä ohjelmointitavasta. Paikalla oli ollut harrastajien tuomina parisenkymmentä konetta, runsaasti muuta aineistoa, esim. piirroksia ja erilaisia kaavioita. Artikkelin lopussa Mäkelä kritisoi, että paikalla oli ”*enemmän laitteistoharrastajia kuin ohjelmiston*

harrastajia, ja näin erilaisten ohjelma-projektien osuus jäi valitettavan pieneksi.”

2/1985

Seuraavassa THT-numerossa Mäkelä jatkaa mikrotietokoneiden parissa jutusaan *Mikrotietokone harrastajan apuna*, jossa mikrojen hyödyntämiseksi esitellään seuraavia mahdollisuuksia:

- *Taivaankappaleiden nousu- ja lasku-aikojen laskenta, sekä laskenta, milloin kappaleet ovat etelässä.*
- *Laskenta, milloin valitut syvän taivaan kappaleet ovat yli 10 asteen korkeudella.*
- *Aurinkokunnan kappaleiden paikkojen laskenta.*
- *Systemaattisille taivaan valokuvaajille laskenta auringon nousuista ja laskuista, pimeän kestosta ja kuun näkymisestä.*
- *Graafisten almanakkojen laskenta.*
- *Yksinkertaisten tähtikarttojen laskenta. ”Grafiikkanäytölle voi aikaansaada näyttäviäkin luomuksia, mutta kunnollisen paperitulosteen aikaansaaminen voi vaatia kalliimpia laitteita”.*
- *Juliaanisen päivämäärän lasku muuttuvien tähtien tarkkailijoille.*
- *Havaintojen raportointi, esim. aikajärjestykseen lajittelu ja keskiarvojen laskenta.*
- *Kaukoputken ohjaaminen mikrotietokoneella. ”Tietokoneen ohjauksella voidaan laittaa kaukoputki etsimään kohteita taivaalta ja seuraamaan taivaan kiertoliikettä. Tällaisen syste-*

min valmistaminen vaatii kuitenkin tietoa sähkötekniikasta”.

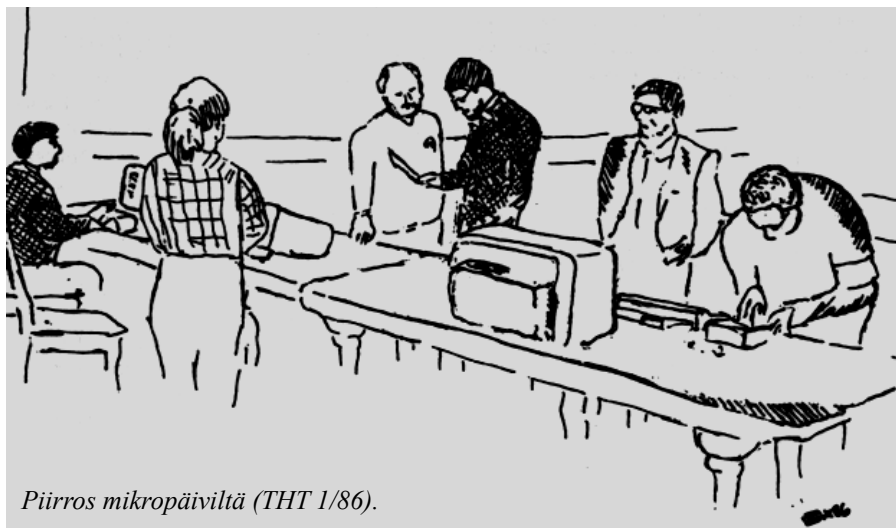
Artikkelin lopussa Mäkelä toteaa edellä mainittuihin käyttökohteisiin liittyen, ettei ”*mikrotietokoneen hyödyntäminen tähtiharrastuksessa ole kaukaa haettu ajatus*”. Kolme vuosikymmentä jälkeenpäin voidaan todeta, että vuoden 1985 arvio osui hyvin oikeaan.

1/1986

THT:n numerossa 1/86 Mäkelä raportoi 3. Mikropäiviltä Helsingistä. Esitelmien aiheena oli ollut laskentatarkkuuden ylläpitäminen ja numeeriseen ohjelmointiin liittyvät käsitteet ja ns. reaailukusysteemi. Mikrotietokoneita paikalla oli ollut kymmenkunta, ja niiden joukossa lukuisia eri merkkejä, joista luettiin merkit Spectravideo, Commodore-64, VIC-20 ja Bondwell 14.

Uutuutena artikkelissa mainitaan ”*pääte ja modeemi, jolla voitiin ottaa yhteyttä suuriin koneisiin*”. Mikropäivillä pidetyssä matematiikka- ja mikrotietokonejaoston kokouksessa oli käsitelty mm. seuraavia asioita:

- *Algoritmikirjaston kerääminen Ursan ohjelmarekisterin yhteyteen.*
- *Ursa oli hankkinut 1985 laajan valikoiman tähtitieteellisiä luetteloita tietokoneelle sopivassa muodossa. Luettelot oli toimitettu Ranskasta magneettinauhoilla ja niitä oli tarkoitettu ryhtyä muokkaamaan mikrotietokoneille sopivaan muotoon.*
- *Ursan ohjelmarekisteriä varten oli*



Piirros mikropäiviltä (THT 1/86).

Veikko Mäkelä

hankittu levykkeitä ja kasetteja, joille oli tarkoitus tallettaa eri koneiden ohjelmia ja tietokantoja. "Ensimmäisenä yleisimmille koneille: Commodorelle, Spektravideolle ja Sinclairille".

Ursan sivuilta löytyy lista järjestetyistä mikro- ja tietokonepäivistä:

- Mikroharrastuspäivä, Tampere, 25.2.1984
- Mikropäivä, Lahti, 9.3.1985
- Tietokonepäivä, Helsinki, 15.3.1986
- Tietokonepäivä, Pori, 14.3.1987
- Tietokonepäivä, Jyväskylä, 12.3.1988
- Tietokonepäivä, Lappeenranta, 1.4.1989

On harmillista, ettei Lappeenrannan

mikropäivistä vuodelta 1989 ole yhtään artikkelia THT:ssa. Asiaan vaikuttanee se, että THT:n ilmestymisessä oli muutaman vuoden tauko numeroiden 1/88 ja 1/92 välillä. Veikko Mäkelä muistelee tehneensä itse ohjelmia VIC-20:llä ja mainitsee novalaisten myöhemmistä projekteista erityisesti **Jaakko Kokkonen** PC:lle tekemän optiikan optimointi-ohjelmiston.

1/1995

Veikko Mäkelän kolmen mikrotietokonejutun jälkeen THT-artikkeleissa on pitkä hiljaisuus tietotekniikka-aiheissa. Seuraava juttu tulee vasta yhdeksän vuoden kuluttua numerossa 1/95, jossa Internetin tuloa käsitellään, kenenpä muun, kuin Mäkelän toimesta artikkelissa *Tähtimatalla Internettiin*. Internet murtautui laajempaan tietoisuuteen 1990-luvun puolivälin paikkeilla. Juttu

alkaakin kuvaavasti kappaleella: ”Internet on ollut median huulilla viimeisen vuoden aikana. Asia ei ole kuitenkaan mikään uusi, ei edes tähtiharrastajien keskuudessa. Nyt vain tietoverkon tarjoamat palvelut ovat tulleet yhä useamman ulottuville.” Artikkelissa esitellään Internetin historiaa ja sen tarjoamia viestintämahdollisuuksia, esim. sähköposti, jakelu- ja postituslistat, uutisryhmät (usenet news), IRC, FTP-tiedostonsiirto, Gopher ja World Wide Web. Sähköpostista todetaan, että ”Nykyään sähköposti on jo varsin luotettavakin. Tietävästi sähköpostiviestejä katoaa harvoin”. WWW:stä artikkelissa todetaan seuraavaa: ”WWW on Internetin uusimpia palveluja. Se on kehittyneempi aste gopherille. Tietoa ei enää sidota valikkomuotoon, vaan se muodostuu vapaamuotoisista tekstin, kuvan ja äänen muodostamista kokonaisuuksista, ’sivuista’, joista voi olla lukematon määrä erilaisia viittauksia joko toisiin paikkoihin tekstissä, muihin WWW-sivuihin tai joihinkin muihin Internet-resursseihin. ... WWW-maailma on kehittynyt viimeisen vuoden aikana räjähdysmäisesti. Mm. tiedemaailma ja liike-elämä ovat ottaneet palvelun omakseen.”

Hakukoneita ei tuolloin juurikaan ollut, esim. Googlen tulo oli vielä vuosien päässä. Tiedon haku verkosta oli hankalaa, ellei tiennyt tarkkaan mitä ja mistä oli hakemassa. Artikkelissa kuitenkin povataan jo hakusysteemien kehittymistä: ”Asia on kuitenkin selkeytymässä. WWW-tiedon etsintään on kehitetty samanlaisia etsintäsystemejä kuin gopherin Veronica. Automaatit selaavat maa-

ilmalta löytyviä WWW-palvelimia ja niiden sisältöä”.

Pääsy Internetiin oli 1990-luvun puolivälissä vielä hankalaa, ellei päässyt käyttämään esim. työpaikan tai oppilaitosten koneita ja yhteyksiä. Jutussa pohditaan tavallisen Matti Meikäläisen mahdollisuutta päästä verkkoon. ”Onko hänellä mitään vaihtoehtoja? Kyllä vain, tosin tästä lystistä pitää todennäköisesti maksaa jonkun verran oikeaa rahaakin. Markkinoille on ilmestynyt Internet-palvelun tarjoajia, joilta kuka tahansa voi ostaa verkkoyhteyksiä.”

THT 1/95 verkkovinkejä:

Tähtiharrastuksen sähköpostiluettelo:
<ftp://ftp.funet.fi/pub/astro/textdoc/ecommmailcat.dat>
 (löytyy vielä 2014!)

Uutisryhmiä:

[sfnet.harrastus@astronomia](mailto:sfnet.harrastus@astronomia.fi),
[sci.astro](mailto:sci.astro@sci.astro.amateur.fi),
[sci.astro.amateur](mailto:sci.astro.amateur@sci.astro.amateur.fi)

sci.astro- ja sci.space -ryhmien FAQ
ftp://ftp.funet.fi/pub/astro/faq/faq*

IRC-kanavia:

#astronomy,
 #sirius,
 #deepsky

FTP-tarjontaa
<ftp://ftp.funet.fi/pub/astro>

Tähtitieteen FTP-lista:

<ftp://ftp.funet.fi/pub/astro/textdoc/ecom/astroftp.txt>
(löytyy vielä 2014!)

Tähtitieteen harrastajien WWW-sivu:

<http://www.funet.fi/astro/astro-fi.html>
(löytyy vielä 2014!)

Star Wars -sivut:

www.tcfhe.com

Turhien linkkien kokoelma:

www.primus.com/staff/paulp/useless.html

Tasavallan presidentin kotisivut:

www.tpk.fi

2/1996

Samaisessa THT-numerossa 1/95 **Kai Hämäläinen** esittelee tähtikuvausteknologiaa artikkelissaan *Perustietoa aloittelijoille: CCD-kamera*. Johdannossa mainitaan, että ”*CCD:n houkutus piilee sen huimassa herkkyydessä tavalliseen filmiin verrattuna ja siinä, että siinä yhdistyy tietokoneen käyttö ja havaintojen teko*”.

1/1996

CCD-tekniikan kiinnostavuutta korosti THT 1/96, joka oli CCD-teemanumero. **Kaj Mustikkamäki** kävi tekniikan perusteet läpi erittäin perusteellisessa ja teknisessä artikkelissaan *Johdatus CCD-tekniikkaan astronomiassa*.

Lehti jatkoi myös WWW-linkkivinkkien jakamista. Hieman rönsyilevästä valikoimasta paistaa läpi tuolloinen webin uutuudenviehätys, sillä mukaan olivat tähtiharrastuslinkkien lisäksi päässeet myös:

Päivän TV-ohjelmat:

www.apu.fi/tv.html

THT 2/96 sisälsi *Verkkouutisia*-palstan. Jo tuolloin Internetin oli todettu aiheuttavan riippuvuutta, sillä palstalla mainitaan artikkelista, jonka mukaan ”*jotkut lapset tulevat riippuvaisiksi verkosta vietettyään siellä 14 tuntia päivässä*”. Uutisissa mainitaan myös mm. Linux, Amateur Telescope Making -postituslista, sekä uusi hakukone Hotbot (www.hotbot.com), josta palstalla veikattiin vakavaa kilpailijaa Alta Vista -hakukoneelle.

Kai Hämäläinen pohti tähtiharrastuksen ulkoista kuvaa artikkelissaan *Tähtiharrastuksen imago*. Jutussa pohditaan mm. sähköisen viestinnän kanavien hyödyntämistä, tosin vielä tuolloin sellaisiksi luettiin pelkästään radio ja tv.

1/1997

THT 1/97 -numeron verkkouutisissa kerrotaan, että Ursa on saanut kiinteän Internet-yhteyden, ja kotisivut on avattu osoitteessa www.ursa.fi. Heti samoihin aikoihin syntyi myös Novan kotisivujen ensimmäinen versio. Uutisissa mainittiin myös, että Tieteellinen laskenta Oy aloittaa suomalaisten www-sivujen

indeksoinnin: ”*Tulevaisuudessa tämä Nordic Web Index -hakukone käyttää älykkäitä agenteja (joita ei vielä ole olemassa), jotka tekoälyllään ymmärtävät tekstiä ja pystyvät luokittelemaan sivuja niiden sisällön mukaan*”. THT:ssä seurattiin myös tietokoneiden käyttöjärjestelmien kehitystä, uutisena kerrotaan Macintoshin System 7.7:n korvautuvan uudella Rhapsody-järjestelmällä, joka perustuu NextStep-käyttöjärjestelmään.

2/1997

THT 2/97 -verkkouutisissa kerrotaan Nasan WWW-palvelimen kävijäennätyksestä. Pathfinder-luotaimen laskeutuminen oli aiheuttanut 120 miljoonaa sivupyyntöä. Uutisissa kerrottiin myös IBM:n, Sun Microsystemsin ja Netscapen perustamasta Java-yhteensiihtymästä, sekä Steve Jobsin paluusta Apple Computerin johtajaksi.

Kännykkäbuumi oli noina aikoina juuri tuloillaan, sillä THT-uutisten mukaan NMT-verkkojen 900 MHz taajuuskaista otetaan Telen ja Radiolinjan GSM-verkkojen käyttöön, koska GSM-verkkojen liikenne kasvaa nopeasti. Tästä alkoikin Suomen teollisuushistorian yksi kultakausista Nokian noustessa maailman kännykkäkuninkaaksi. Kultakausi hiipui 2010-luvun alkupuolella kilpailijoiden ajaessa ohi oikealta ja vasemmalta, päätepiiteeksi voidaan merkitä Nokian puhelinointojen myynti vuonna 2014.

2/1998

THT 2/98 -numerossa **Leo Wikholm**

esitteli Iridium-satelliitteja artikkelissa *Iridiumit valloittavat taivaan*. Maailman siirtyessä pikkuhiljaa mobiilin kommunikaation aikakauteen erilaiset satelliittipuhelinjärjestelmät tekivät tuloaan. Tähtiharrastajille tutuimpia lie nee juuri Iridium, joita Wikholm kuvaili näin: ”*Sopivassa kohdassa rataa aurin gonvalo osuu peiliantenniin ja siitä se heijastuu varsin tehokkaasti myös maan pinnalle, jolloin nähdään jopa puolenkuun kirkkauteen verrattavissa olevia huikeita välähdyksiä näistä kiertolaisista. Toisinaan Iridiumien valo saattaa heittää maastoon jopa varjoja*”. Artikkelissa kerrotaan uusien satelliittien voivan aiheuttaa ongelmia tähtikuvaajille, sekä radioastronomeille.

Samassa numerossa **Martti Muinonen** esittelee SkyMap Pro 4 -planetaario-ohjelmiston, jonka hän oli tilannut netistä (jo vuonna 1998!). Tietokoneen karttaohjelman ominaisuudet miellyttivät, tosin Muinonen jutun lopussa intoutuu muistelevaan uransa alkuaikojä: ”*Kun 60-luvulla sain vaivoin koulupoikana ostetuksi Norton’s Star Atlaksen (15th edition 1966) niin tuntui, että tässä sitä on karttaa ikiajoiksi. Onpahan se vieläkin hyllyssä ja usein mukana metsässäkin. Eipähän virta lopu*”. Kysyttäessä Muinoselta näiden karttojen käytöstä vuonna 2014, on SkyMap Pro 4 jo eläkkeellä, mutta paperinen Norton edelleenkin käytössä.

1/1999

THT 1/99 -numerossa muisteltiin Novan 25-vuotista taivalta. Kai Hämäläisen

artikkelissa *Tähtiharrastus tänään, subjektiivinen katsaus harrastuksen nykytilaan omistetaan oma kappale Internetille. ”Internet on muuttanut (myös) tähtiharrastusta huomattavasti. Verkon tulo on koettu pääsääntöisesti positiiviseksi, koska harrastajien välinen kommunikointi ja tavoitettavuus on helpottunut huomattavasti. Tietokoneohjelmien saatavuus on helpottunut päivityksistä puhumattakaan. On syytä muistaa, että tähtiharrastajat ovat innokkaina tietotekniikan hyödyntäjinä olleet verkkoja käyttämässä jo melko varhain. Harrastajilla on ollut kotimikroja tähtiharrastuskäytössä, ja on pidetty mikropäiviä (jotka myöhemmin muutettiin laitepäiviksi). Internetiä ihmeteltiin ainakin Lappeenrannan mikropäivillä 1989”.*

1/2000

Numerossa 1/00 esitellään **Esko Luukkosen** CCD-kuvauskalustoa. Martti Muinosen kirjoittamassa jutussa tulee ilmi digitaalisuuden väistämätön tunkeutuminen myös tähtikuvaukseen. *”Tähtivalokuvaus on jakautumassa kahteen leiriin - perinteiset filmikuvaajat ja CCD-kuvaajat”.* Jutussa kerrotaan myös, että *”Mikrotietokoneet ovat yleistyneet kodeissa ja niihin saa sopivia kuvankäsittelyohjelmia. Nykyiset kannettavat mikrot ovat jo hinnaltaan kaiken kansan saatavissa”.*

2/2001

Vuosituhanen vaihteessa digitaalika-
merat tulivat kuluttajamarkkinoille.

THT 2/2001 -numerosta löytyykin Kai Hämäläisen juttu *Digitaalikamerat*, jossa käydään läpi kameroiden tekniikkaa ja niiden soveltuvuutta tähtikuvaukseen. Artikkelissa kerrottiin, että kahden miljoonan pikselin kameran sai noin kolmella tuhannella markalla, 4–5 megapikselin kameran kymppitonilla ja järeiden ammattilaislaitteiden hinnat liikkuvat tuolloin 100 000 markasta ylöspäin.

Samassa lehdessä Hämäläinen myös peilasi vuoden 2001 todellisuutta Stanley Kubrickin elokuvaklassikkoon 2001: Avaruusseikkailu. Artikkelin päätteeksi Hämäläinen toteaa tekniikan kehityksestä: *”Nykyään tekniset edellytykset kyllä pääpiirteissään olisi tarvittavan avaruusaluksen rakentamiseen. Itse asiassa tekniikka on jo mennyt joillakin aloilla paljon pidemmällekin, mutta tätä teknologiaa ei käytetä modernistisiin suuriin yhteisiin päämääriin, vaan pikemminkin yksilöllisiin; itsemme viihdyttämiseen ja elämysten tuottamiseen, sosiaalisen aseman ilmaisemiseen, arkiaskareiden helpottamiseksi ja kommunikointiin muiden kanssa”.* Hämäläisen päätelmä vuodelta 2001 kelpaa sellaisenaan kuvaamaan vuotta 2014.

1/2005

Numerossa 1/05 **Markus Vartiainen** esittelee ilmaisen planetaario-ohjelman Stellariumin ja Veikko Mäkelä kertoo Internetin uusista uutiskanavista, joista ensimmäisenä mainittiin elävä kuva. Videopätkien katselu netin kautta oli

tuohon aikaan uusinta uutta, edelläkävijäksi Mäkelä mainitsee Nasa-TV:n. Tuolloin vielä täysin tuntematon YouTube muuten perustettiin juuri samana vuonna 2005. Mäkelä löysi myös muita liikkuvan kuvan sovelluskohteita tähti-harrastukseen liittyen: *”Eräänä erikoistapauksena verkkovideosta voitaisiin pitää myös reaaliaikaisia lähetyksiä esimerkiksi kuunpimennyksestä tai vastaavista tapahtumista webbkameran välityksellä. Tämä ilmiön ’virtuaalinen kokeminen’ on yksi täliharrastuksen uusia ilmiöitä.”*

Muita uusia kanavia olivat RSS-syötteet ja verkkolokit, eli blogit. Tuolloisen blogitarjonnan Mäkelä totesi olevan *”yksityisten ihmisten verkkokirjoituksia, jotka usein ovat aikamoista egoistista tajunnanvirtaa”*. Blogin yhdeksi käyttökohdeeksi mainittiin esim. havaintopäiväkirjan ylläpito.

Myöhempinä aikoina novalaisista havaintoblogia ovat pitäneet ainakin:

Iiro Sairanen

iirro-ds.blogspot.com

Rauno Päivinen

pellervo-observatory.blogspot.com

1/2007

Mäkelä palasi aiheeseen pari vuotta myöhemmin THT 1/07 -numerossa artikkelissa *Blogeja, foorumeita ja uutisvirtoja*. Muutamassa vuodessa kehitystä oli tapahtunut, erityisesti Mäkelä mainitsi muutoksena *”vuorovaikutteisen ja no-*

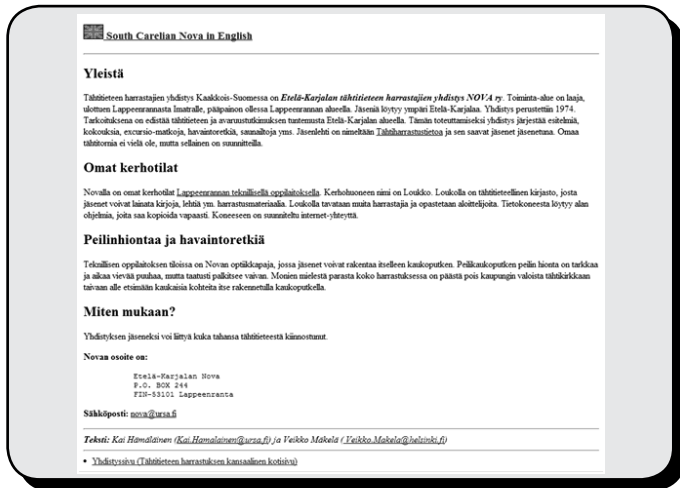
peasti päivittyvän tiedon”. Foorumeista mainitaan Astronetin foorumi, jolla oli tuolloin yli 500 käyttäjää.

Martti Muinonen kertoi samassa lehdesä kuulumisia vuoden 2007 laitepäiviltä. Jutun perusteella harrastuksessa oli jo siirrytty varsin vahvasti digi- ja verkko-aikakauteen, sillä esitelmien aiheiksi ja aktiviteeteiksi mainittiin mm. Ursan wiki-ympäristö, Hankasalmen observatorion etäkäyttö, www-sivujen päivittäminen, digikuvauus, havaintovälineiden automatisointi ja sekvenssikuvauus.

Novan kotisivut Internetissä

Nova sai ensimmäiset kotisivunsa 1997 lähes heti sen jälkeen kun Ursa sai kiinteän Internet-yhteyden. Sivuston teknisestä toteutuksesta vastasi Veikko Mäkelä apunaan Kai Hämäläinen. Sivut luotiin Ursan palvelimelle osoitteeseen *www.ursa.fi/yhd/nova*, josta ne löytyvät vielä tänäkin päivänä. Koska sivujen osoite on pysynyt samana koko historian ajan, voi sivujen eri versioita selata kätevästi *Wayback Machine* -palvelussa, joka toimii Internet-sivujen arkistona (*archive.org/web/*). Palvelu tallettaa aika-ajoin kopioita nettisivuista, jonka jälkeen niitä voi selata sellaisena kuin ne ovat talletushetkellä olleet. Arkiston hakukenttään annetaan edellämainittu Novan kotisivun osoite, jonka jälkeen avautuvasta kalenterinäköymästä voi valita katsottavaksi sivujen vanhoja versioita.

Ensimmäinen arkistotallenne Novan sivuista löytyy helmikuulta 1997.



Ensimmäistä versiota kehitettiin nopeasti eteenpäin, jo samana vuonna sivujen ulko-asua oli paranneltu ja sisältöä lisätty huomattavasti lisää.



Arkisto-otoksessa vuodelta 2001 näkyy, että sivujen rakennetta on hieman muutettu. Etusivu tarjoi ensisilmäyksellä ajankohtaiset asiat.



Tämän jälkeen sivujen jatkokehitys pysähtyi vuosiksi. Sisältöä kyllä päivitettiin, mutta mitään radikaaleja muutoksia ei ulkoasussa ollut havaittavissa pitkään aikaan. Jossain arkisto-otoksissa etusivulla näkyi ilmoitus, että ”uudet kotisivut julkaistaan pian”, mutta näin ei lopujen lopuksi tapahtunut.

Vuonna 2010 sivujen vanhahtava ulkoasu häiritsi yhdistyksen imagoa jo siinä määrin, että sivuille päätettiin tehdä modernisointi. Allekirjoittanut ja Kai Hämäläinen tekivät uuden version, johon integroitiin myös Ursan tapahtumakalenteri. Myös uusien THT-lehtien PDF-versioita lisättiin ladattavaksi suoraan sivuilta.



Vuoden 2010 versio on edelleen käytössä kesällä 2014. Viime vuosina tablettien ja kännyköiden käyttö netin selailussa räjähdysmäisesti lisääntynyt. Tästä seuraa se, että nettisivujen pitäisi pystyä mukautumaan isoista tietokonenäyttöistä aina pieniin kännykkäruutuihin saakka. Vuoden 2010 kotisivuversio ei ole kovin hyvin mukautuva, joten lienee aika taas remontoida sivujen ulkoasua. Mitään aikataulua ei tässä kuitenkaan luvata, vaan ne tulevat ulos kunhan valmistuvat :). Tulevaisuudessa joku voi sitten Wayback Machine -palvelusta käydä vilkaisemassa, kuinka kauan tämän kirjoituksen jälkeen kesti, ennenkuin seuraava versio kotisivuista julkistettiin.

Jäsenlehti verkossa

Vuoden 2012 vuosikokouksessa vedettiin suuntaviivat Novan siirtymisestä sähköiseen versioon myös Tähtiharrastustietoa-jäsenlehden suhteen. Paperiversion teko vaati runsaasti sitoutumista,

ja vaarana alkoi olla, että lehden teko saattaisi hyyytyä kokonaan, mikäli hommat kasaantuisivat aina samoille henkilöille. Myös lehden paino- ja postituskulut lohkaisivat melkoisen siivun Novan pienestä budjetista. Tarkoitus oli alkaa tehdä jäsenlehteä verkkoversiona blogimuodossa, jossa juttujen tekokynnys pidettäisiin matalana. Juttuja toivottiin tulevan mahdollisimman monelta jäseneltä. Ensin piti hankkia palvelin, jonne verkkoversion pystyi perustamaan. Ur-san palvelimella oleville kotisivuille ei ollut saatavilla Novan toivomaa Wordpress-blogia, joten Novalle päätettiin hankkia oma osoite, jonne sivut pystyi perustamaan. Vuonna 2012 päivänvalon näki THT-verkkolehti osoitteessa www.eknova.fi.

Valitettavasti alkuperäinen tavoite siitä, että juttujen kirjoituskynnys olisi pienempi, ja että juttuja saataisiin muiltakin, kuin parilta aktiivisimmalta jäseneltä, ei ole ainakaan parin ensimmäisen vuoden

Etelä-Karjalan Nova ry.

TÄHTIHARRASTUSTIETOA
Etelä-Karjalan Novan verkkolehti

Yhdistystoiminta Havaitseminen Optikka Historiaa Tähtiharrastus Valokuvaus Rompeton

Ilmoa nimeltä hämärä →

Uuden julkaisun käynnistys!
Julkaistu: 19.9.2012 | Kirjoittanut: [adm](#)

Yhdistys sai verkkotunnuksen www.eknova.fi käyttöönsä 19.9.2012. Tähän sivustolle alamme rakentamaan uutta Tähtiharrastustietoa-verkkolehteä, joka jatkaa vuonna 1979 perustetun samannimisen jäsenlehden pitkää ja arvostettua perinnettä.

Kategoria(t): Yhdistystoiminta Lisää [kustoinniksi](#) Kirjanmerkkeiksi.

Arkistot

- tammikuu 2014
- lokakuu 2013
- syyskuu 2013
- heinäkuu 2013
- huhtikuu 2013
- maaliskuu 2013
- tammikuu 2013
- joulukuu 2012
- marraskuu 2012
- lokakuu 2012

aikana toteutunut. Sisällöntuotanto on jäänyt valitettavan vähäiseksi.

Ursan tapahtumakalenteri

Kuten edellä todettiin, Nova käyttää Ursan tapahtumakalenteria myös omien tapahtumiensa listaamisessa. Kun esimerkiksi jäseniltojen päivämäärät on päätetty, ne syötetään Ursan kalenteriin hallintalomakkeen kautta, jonka jälkeen ne näkyvät heti kotisivulla ja ovat myös näkyvissä myös Ursan kotisivujen kautta osoitteessa: www.ursa.fi/harrastus/paikallisyhdistykset/tapahtumakalenterit/etela-suomi.html.

Sähköpostilista

Nova sai käyttöönsä oman sähköpostilistan (*nova-l@ursa.fi*) Ursan kautta jo vuonna 1998. Nykyään sitä pyritään aktiivisesti käyttämään sisäisessä tiedotuksessa jäsenistölle. Pyrkimys on saada kaikki jäsenet liittymään sähköpostilistalle, jotta paperisia jäsenkirjeitä ei enää tarvitsisi lähettää. Paperiversioista ei valitettavasti vielä täysin ole päästy eroon, sillä kaikilla jäsenillä joko ei ole mahdollisuutta käyttää sähköpostia, tai he eivät vain ole noteeranneet pyyntöjä liittyä sähköpostilistalle. Sähköpostilistan kaikki viestit kautta aikojen ovat luettavissa arkistosta osoitteessa www.ursa.fi/pipermail/nova-l/

Kirjasto

Novan kattavasta tätharrastukseen liittyvästä kirjastosta on kotisivulle kehitteillä helposti selattava kirjalista. Kir-

jojen tiedot on talletettu koneelliseen muotoon vuoden 2014 alussa, kirjalistan web-versio on kirjoitushetkellä työn alla ja pyritään julkaisemaan lähiaikoina.

Vuoden 2014 arviot tulevasta

Tulevaisuuden ennustaminen etenkin tietotekniikassa on osoittautunut erittäin hankalaksi. Yleensä veikkaukset teknologian muutoksista yliarvioidaan lähivuosien osalta, mutta pidemmän ajan trendit joko aliarvioidaan pahasti, tai niitä ei tunnisteta etukäteen ollenkaan. Tässä kuitenkin jonkinlaisia veikkauksia vuodelta 2014 tulevaisuuden lukijoiden huviksi.

Sosiaalinen media tarkoittaa vuonna 2014 lähinnä Facebookia, Instagramia, Twitteriä ja joukkoa muita sovelluksia. Maailma on isossa mittakaavassa yhteisöllisempi kuin koskaan tähän saakka. Pienemmässä mittakaavassa mullistus ei ole ollut aivan niin valtava. Esim. yhdistyksen jäsenistön tavoittamiseen on nyt käytössä monia eri kanavia, mutta Novassa ei ole syntynyt mitään sen kummempaa yhteisöllistä tiivistymistä, kuin aiemminkaan. Näyttäisi pikemminkin siltä, että yhdistyksen toiminta ja yhdistykseen kuulumisen kiinnostaa sitä vähemmän, mitä enemmän ja helpommin netin informaatiota on tarjolla. Tosin vanhoja THT-lehtiä selaillessa näkee, että samaa aktiivisen yhteisöllisyyden puutetta on kirjoituksissa tuskailtu jo 1980-luvun puolivälistä saakka. Voi hyvinkin olla, että mobiiliin nettimaailmaan syntynyt sukupolvi (generation Y)

harrastaa tulevaisuudessa ilman yhdistyksiä, mutta kuitenkin yhdessä, tavalla tai toisella. Toivottavasti paikallisuus ja tapaaminen kasvokkain kuitenkin ovat kuvioissa mukana vielä jatkossakin.

Verkottuminen jatkaa voittokulkuaan, kuuma sana tällä hetkellä on esineiden Internet (Internet of things). Tulevaisuudessa suurin osa laitteista, ainakin sähköllä toimivista, tulee olemaan verkossa. Verkko on läsnä kaikessa mitä teemme, hyvässä ja pahassa. On vaikea hahmottaa, miten esineiden Internet tulee vaikuttamaan erityisesti tähtiharrastukseen, mutta todennäköisesti ainakin kaukoputkien etäohjattavuus tulee olemaan yhtä arkipäiväistä, kuin esim. GOTO-systeemit ovat nykyään. Verkottuneista havaintolaitteista voisi muodostaa havaintojärjestelmiä, jotka viestivät keskenään ja mukauttavat toimintaansa verkon kautta saatavaan tietoon. Esim. jos jonkun harrastajan kuvausputki jossain päin maapalloa havaitsee supernovan, tai jonkin muun mielenkiintoisen ilmiön, voisi se verkon kautta ilmoittaa siitä muille kaukoputkille, jotka voisivat reagoida tilanteeseen välittömästi. Kenties markettiputkiin voi tulevaisuudessa asennella sovelluksia, kuten puhelimiin nyt.

3D-tulostus on koko ajan lähempänä kulluttajamarkkinoita. Ihan vielä K-raudasta ei saa 3D-printtereitä, mutta tuskin siihenkään kauaa menee. Esineiden valmistus omalla tai yhteisön 3D-printterillä avaa jälleen aivan uusia kehityspolkuja. Koneiden ja esineiden osia ei enää tarvitse ostaa kaupasta tai tilata tehtaalta, vaan ne voi tehdä itse. Luovimmat yksilöt

suunnittelevat ne kokonaan omatoimisesti ja laittavat suunnitelmat tietenkin jakoon nettiin kaikkien iloksi. On helppo nähdä, että tämä tulee olemaan oikea aarreaitta kekseliäille kaukoputken nikkarooille. Minkälainen tulee olemaan ”3D-tulostustekniikan oma dobson”? Eli kaukoputken rakenne mietittynä joltakin aivan uudelta kantilta, mutta silti kaikkien kotona valmistettavissa.

Rakenteluharrastus tuleekin vielä kuistoamaan, koska työkalupakkiin tulee koko ajan yhä monimutkaisempia menetelmiä. Mekatroniikka, eli mekaniikan ohjaus elektroniikan avulla on nykyään arkipäivää maker-yhteisössä. Arduino-mikrokontrolleri ja Raspberry Pi -minitietokone etunenässä ovat mahdollistaneet rakentelun. Ne ovat halpoja ja mahdollistavat todella monimutkaisten härvelien rakentamisen helposti ja halvalla. Youtube on pullollaan videoita itsenäisesti lentävistä quadcoptereista, kotona tehdyistä Segway-kopioista jne. Tällaisten laitteiden rakentaminen kotona vielä vuosikymmen-pari sitten olisi ollut melkoista utopiaa. Tuleekin olemaan mielenkiintoista nähdä minkälaisia suuntia kaukoputken rakentamisessa tullaan näkemään elektroniikan ja 3D-tulostuksen avulla.

10 vuoden päästä, Novan täyttäessä 50 vuotta, on olemassa jotain sellaista, mitä ei nyt vuonna 2014 osattu aavistaakaan. Varmasti myös tähtiharrastuksen laitepuolella tapahtuu siihen mennessä paljon mielenkiintoisia asioita. Toivottavasti ainakin Novan uudet kotisivut on siihen mennessä julkistettu.

Lukiolaisen kaukoputki mallia 1968

Martti Muinonen



Martti Muinonen

Tässä tarinassa kuvailen oman ensimmäisen kaukoputkeni rakentelua kesällä 1968. Kaukoputken valmistus seuraili tarkkaan Jaakko Heikinheimon kirjaa "Teemme peilikaukoputken" vuodelta 1968. Tarinana kuvat ovat omasta kirjastani samalta vuodelta.

Kaikilla tähtiharrastajilla on ikuinen unelma, oma kaukoputki, niin suuri kuin mahdollista ja pian. Kun kaukoputkikiima on iskenyt, ei siinä auta mikään, käytit putkea tai et. Kaukoputken suuruuskin on suhteellinen käsite. 60-luvulla aukoltaan 50–70-milliset linssikaukoputket olivat "suuria", yli 100-milliset jättiläisiä. Nykyisiä halpakaukoputkia ei ollut markkinoilla lainkaan ja ostotähtikaukoputkien hinnat olivat tähtitieteellisiä. Unitronin linssikaukoputket olivat koulupoikien ulottumattomissa, aivan kuten Abumaticin kalliimmat virvelin-

kelat tai järjestelmäkameroiden rungotkin. Kaikkia näitä kuolattiin ja vain tehtaiden esitteistä! Mutta minkäs teit, budjetti ei riittänyt. Peilikaukoputkia sai vain tilaamalla Jenkeistä ja se tuntui jo utopialta. Kaikki postimyynti perustui kirjeenvaihtoon ja maksuliikenne toimi vain erikoisshekeillä. Eipä silloin soiteltu Jenkkeihin tai mailailtu ympäri maailmaa.

Jos "sponsoreita" ei ollut niin ainoa tapa päästä "suuren" kaukoputken omistajaksi oli rakentaa sellainen itse. Nuorena

ursalaisena tähtiharrastajana lainasin Ursan kirjastosta kirjat *Tähtitieteen harrastajan kirja* vuodelta 1947 sekä *Tähtitiedettä harrastajille 3* vuodelta 1954. Näissä kirjoissa oli kelvollisia **Uuno Pesosen** ja **J.M. Heikinheimon** ohjeita. Kirjojen mukaan kaukoputken valmistaminen oli melko yksikertaista ja olinhan aina rakennellut jotain, purkanut laitteita ja joskus saanut ne koottuakin. Ursasta lainasin joitakin lisäkirjoja ja tutustuin aiheeseen tarkemmin. Silloin kirjat ja tieto kulkivat vain postissa. Ja vähän myöhemmin vuonna 1968 Ursa julkaisi Heikinheimon uuden kirjan *Teemme peilikaukoputken*. Kirja on pitkälti **Ingallsin** *Amateur Telescope Making* -kirjojen vuodelta 1934 yksinkertaistus ja tiivistys sovellettuna Suomen oloihin. Kirjan avulla jokainen pystyy valmistamaan peilikaukoputken ja halvalla.

Ensin piti löytää hiontapaiikka. Onneksi kerrostalomme kellarissa oli melko käyttämätön askarteluhuone, jossa oli puuverstasvarustus. Pikkusiivouksella ja järjestelyllä hiontapaiikka järjestyi tilan peräosaan. Hionta-alustaksi raahasin vanhan puutynnyrin Chymokselta. Valinta oli sinänsä huono, koska myöhemmin tynnyri kuivui ja löystyi, jos sitä ei pitänyt kosteana. Tynnyrin päälle kiinnitin vanerilevyn hionta-alustaksi.

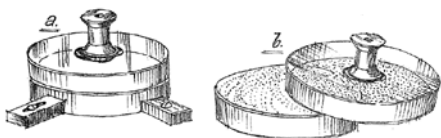
Raakalaseina käytettiin pääsääntöisesti peililasia. Lappeenrannasta ei saanut kuin noin 10 mm paksua peililasia ja siitäkin olisi pitänyt teettää pyöreät aihiot. **Kari Kailan** ja ursalaisten kautta sain yhteyden helsinkiläiseen Contentaan, joka toi maahan kaikkea optiikan

valmistukseen liittyvää. Kauppasuhte yritykseen säilyikin pitkään ja sittemmin hankinnat suuntautuivat **Hannu Määtäselle**.

Samaan tilauksen siis 2 Duran-kiekkoa, halkaisijat 115 mm, kilo pikeä, purkit carborundumia karkeutta 80, 120, 220, 320 ja 600 sekä paketti kiillotuspunaa. Muistaakseni kaikkein hienoimpia (yli 600) carboja ei silloin vielä löytynyt ja ne oli valmistettava hiontajätteestä itse liettämällä. Näihin tarvikkeisiin kesänsioksi juuri ja juuri riittivät ja kallista se oli silti! Taisi tuntipalkat kesätoissa tuollain olla noin 2 markkaa tunti!

Kauniiden lasiaihoiden saavuttua toimittiin ihan Heikinheimon ohjeiden mukaisesti – pöllin jopa äitini karhulan karullan kädensijaksi. Kiekkojen reunaviisteet tein hiomakivellä ja sitten hommiin.

Aloitus numero 80 carbolla oli melkoista kirsunktaa, mutta siihen tottui pian. Hiontaliikkeet löytyivät ja ohjeita luettiin kuin piru raamattua. Liikaa toistoa tuli välttää, olihan tavoitteena F10-pallopinta. Hullun maineihan siitä hommasta sitten tuli ja syksy sekä koulu painoivat ankarasti päälle.



Karkeahionta on helppoa ”lataa ja varmistaa” -hommaa, joka vaatii eniten vain

kärsivällisyyttä. F10-peilin montun syvyys on melko matala ja poistettavan lasin määrä pieni. Kaikki hiomajäte piti ottaa talteen lasipurkkiin liettämistä varten. Kun tavoiteltu polttoväli oli löytynyt perinteisellä taskulamppumenetelmällä, oli aika siirtyä hienompiin karkeuksiin. Välipesu ja hiomajäljen tarkastelu suurenuslasilla olivat välttämättömiä toimenpiteitä ennen seuraava karkeutta.

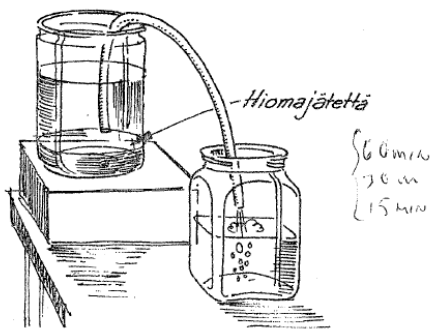
Tuo liettämien hienojen hiomajauheiden saamiseksi olikin oma prosessinsa. Olen tehnyt jopa muistiinpanoja kirjan kyseiseen kohtaan. Kun lietettyihin aineisiin lisättiin vielä ripaus talkkia, olivat hienohionnan aineetkin tehty karkeahionnan jätteistä.

Mitä hienommaksi hionta-aineet muutuivat sitä hiljaisemmaksi hiontatyö muuttui. Samalla lasilevyjen liikkeistä ja kitkasta oppi lukemaan pintojen muotoa. Vain pallopinnat voivat liikkua keskenään hienovaraisesti ilman nykimistä. Molemmat pinnat siis pyrittiin pitämään pallopintoina ja kiillotuksessa sitten pallopinnat poikkeutetaan tarvittavissa määrin paraboloidiksi. Ihannekaivran laskeminen olikin jo lukion matematiikkaa – toisen asteen yhtälö tai paraabeli ainakin! Sillä en kuitenkaan selvinnyt matikan kokeessa, vaan talvella tuplasin.

Jälkeenpäin ihan naurattaa, kun Heikinheimo (kirkkoherra) kirjassaan sanoo:

aina kymmenen minuutin kuluttua. Peiliä ei saa jättää seisomaan alustalle edes piippua sytyttääkseen. Märän alkaessa, ja

$$\begin{aligned} N &= 800 = 20 \text{ mm}^2 \\ 1600 &= 40 \\ 500 &= 10 \text{ mm} \end{aligned}$$

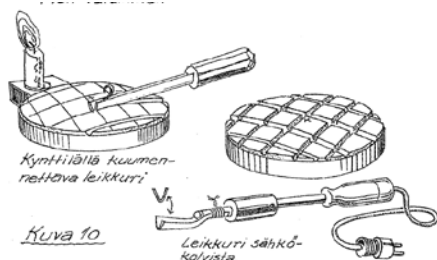


Ja kuinka vakavasti minäkin sen olin kirjasta alleviivannut, vaikka en edes polttanut, enkä piippua!

Oli aika siirtyä kiillotukseen. Siinä työtapa muuttui totaalisesti ja jokainen aloitteleva hioja joutuu virittelemään oman pikialustansa. Itse noudatin kirjan ohjeita. Valoin pien aluskiekon päälle teippikauluksen avulla, saippuoin peilin ja prässäsin muodon. Pien sulatukseen uhrasin äitini vanhan kattilan. Sitten tein juotoskolvilla apu-urat ja samalla työkalulla pidin urat auki kiillotuksen aikana. Veljeni ei-itasaksalainen juotoskolvi oli melko pikinen, mutta tärpätillä se oli helppo puhdistaa.

Pikialusta onnistui ihan hyvin ja prässäsin siihen yön yli runsaasti kiillotus-

punaa (rouge). Kiillotuspuna kiillottaa hitaasti mutta varmasti. Nykyisin kiillotuksen käytetään pääsääntöisesti cerium-oksidia.

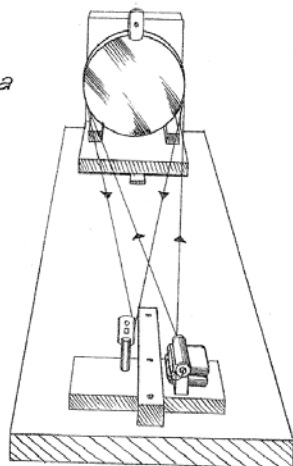


Kiillotusvaiheessa piti rakentaa alkeellinen Foucault-testeri ja sen pahvimaskit. Mittalaitteen sekä maskit tein kirjassa annettujen ohjeiden mukaisesti oman virityksenäni. Mittapenkki ja peilinkannatin syntyivät kakkosnelosesta ja valolähteen sekä partakoneenteränpidikkeen runko syntyi laudanpaloista melko suoraan omana sovelluksena Heikinheimon kirjasta. Oma valonlähteeni perustui Fleischmannin sähköjunan muuntajaan ja lampun kirkkaus oli näin säädettävissä. Pimentymiskohtien merkinnät tein millimetripaperille terävällä lyijykynällä ja niistä sitten laskettiin tarvittava korjaus. Hankalinta oli arvioida maskin reikien yhtäaikainen pimentyminen, mutta sitäkin oppi arvioimaan. Taisi tuo parabolointi olla vähän sinne päin ja F10 peilissä se kyllä riitti, olisi riittänyt hyvä pallo pintakin. Eniten vertasin peilin varjoja mallikuviin ja vältin selkeitä vyöhykevirheitä sekä kääntyviä reunoja. Naarmuja ei saanut enää tehdä.

Kiillotusvaihe oli koko prosessin hankalin ja työläin vaihe. Peiliin piti saada riittävä kiilto ja muoto tuli säilyttää. Lisäksi

työskentely oli arkaa kaikille roskille, koska ne naarmuttivat kiillotettua pintaa. Näinkin pienen peilin kiillotus on kuitenkin melko yksinkertaista työtä.

Kuva 14a



Foucaultin kokeen järjestely.

Lopuksi peili oli mielestäni täysin kiillotettu. Napautin lankarullan irti, pesin peilin huolellisesti bensiinillä ja sitten lämpimässä saippuavedessä. Peiliä pääsi heti kokeilemaan heijastamalla auringon kuvan paperille – hyvältä näytti.

Tässä vaiheessa piti päättää, mistä ja miten teen itse putken, fokuserin, peilinkannakkeet ja jalustan. Nämä kaikki piti viritellä rompetoritarvasta, puusta ja vanerista; rahaa ei juurikaan ollut eikä tullut.

Suurimman ongelman muodostivat apupeilin ja okulaarin hankinta. Okulaarin ja apupeilin tekokin olivat Heikinheimon kirjassa, mutta se tuntui turhan työläältä projektilta ja lopputuloksesta ei

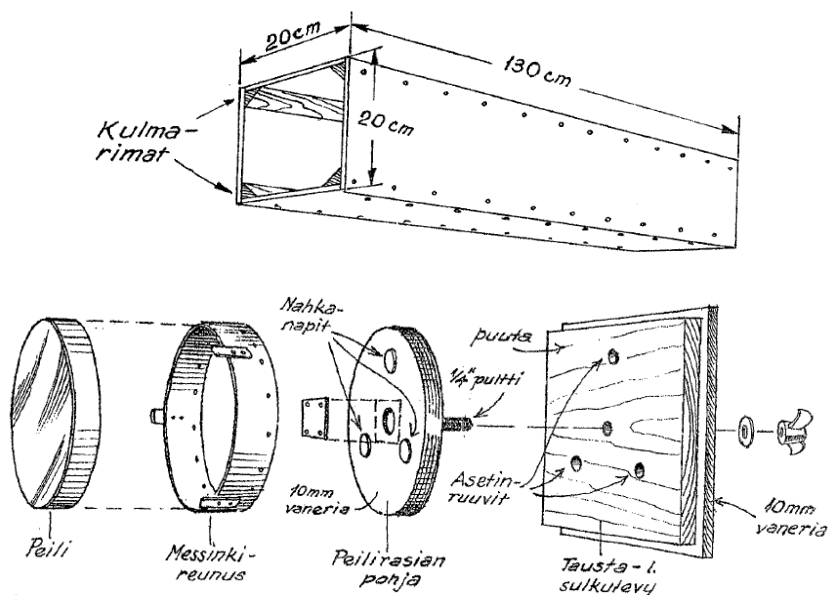
voinut olla kovinkaan varma, koska niitä ei voinut juurikaan itse mitata alkeellisin mittavälinein. Lappeenrannassa ainoa liike, joka kyseisiä osia välitti, oli paikallinen Instrumentarium Oy. Liikkeen mukavan optikon avustuksella sain tilattua valmiin apupeilin ja yhden Unitronin okulaarin, taisi olla 12,5-millinen ortoskooppi ja on vieläkin tallessa.

Apupeilin koon laskeminen tai arvioiminen oli mielenkiintoista. Apupeilin koko oli pieni, koska pääpeili polttovälikin oli pitkä. Kun apupeili sitten tuli, tein 2×4” lankusta optisen penkin ja siinä mallasin optisten osien paikat ja mitat. 60-luvulla käsityökalut olivat melko vaatimattomia, ei ollut kuviosahoja, sähköhöyliä tai akkukoneita, vaan kaiken tuli olla perussimppeliä: saha, höylä, käsipora ja temmi. Putken tein Heikinheimon op-

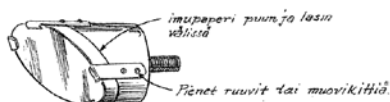
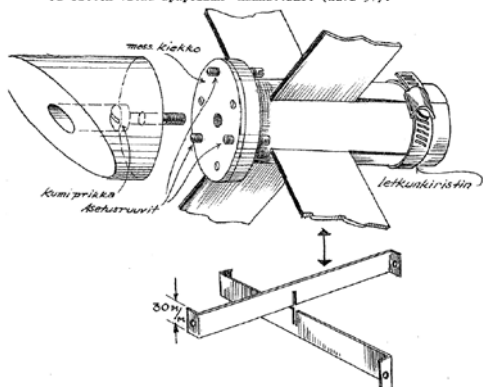
pien mukaisesti koivuvanerista. Pääpeilin kannattimen ja säädöt valmistin myös vanerista, pellistä ja siipimuttereista kirjan ohjeita ja saatavilla olleita tarvikkeita soveltaen. Rakentelu oli mielekästä ja haastavaa työtä. Vähän myöhemmin sain sukulaiseltani Ahlströmin tehtaalta sopivan kartonkihylsyn ja modifioin valmistamani osat siihen sopivaksi.

Pääpeilin ja apupeilien kannakkeet Newton-kaukoputkissa eivät ole periaatteessa muuttuneet Newtonin ajoista mihinkään. Ainoastaan materiaalit ja valmistusmenetelmät ovat muuttuneet kaupallisissa sovelluksissa.

Apupeilin kannattimen materiaalina oli ohut vannepelti ja harjanvarresta sahatut pyöreät koivupuuaihiot. Niihin oli helppo porata reikiä ja ruuvata säätöruuvit.



Ja sitten vielä supelein kannattimet (kuva 37).



Melko orjallisesti noudatin Heikinheimon ohjeita. Rinnalla tosin katselin muitakin Ursasta lainattuja teoksia, joita sittemmin ostin omaan hyllyni. Tärkeimpiä kirjoja oli **Howardin** *Standard Handbook for Telescope Making* vuodelta 1959 ja sittemmin **Texereau**n klassikko *How to make a Telescope* vuodelta 1957. Tämä kirja on mielestäni paras ATM-kirja koskaan.

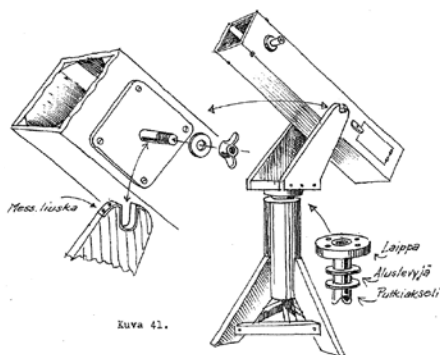
Fokusointilaite oli hankalin valmistaa. Kaikki tietävät, että kunnollinen fokuseri on kallis laite vieläkin. Ensimmäisenä fokuserina oli muissakin kaksi sisäkkäin liukuvaa putkea ja myöhemmin liitin putkiin omatekoisen "rack and pinion"-virittelmän vanhasta mikroskoopista (näkyv jutun alun valokuvassa).

Etsimen valmistin alumiiniputkesta ja kiikarin puolikkaan optiikasta. Ensimmäisen etsimen linssinä oli kyllä Heikinheimon mallin mukaisesti silmälasinlinssi. Hiusristikon valmistin itse. Taisi ensimmäiset ristikkolangat olla ohutta käämilankaa Bostikilla kiinnitettynä.

Heikinheimo opasti lankojen teon kontaktiliimasta vetämällä.

Jalustan virittelin Heikinheimoa soveltaen. Muutin taitetun atsimutaalisen haarukkalustan suoraksi ekvatoriaaliseksi lyhyeksi haarukaksi. Tuntiakseli oli sopiva teräsputki kahdella SKF-runkolaakerilla ja putken päähän teetin tutulla metallimiehellä T-levyn, johon laudasta tehdyn haarukan sai kiinni. Putki oli pulteilla vapaasti haarukan lovissa ja putken tasapainottaminen oli nopeaa, koska putki liukui puukehdossaan pituussuunnassa – toimiva ja tukeva kokonaisuus! Jalustan runko oli höylättyä sahatavaraa pulttiliitoksien ja tukijalkojen päissä oli säätöpultit. Lukemakehät olivat kirjakaupasta hankittuja astekehiä. Jalustan maalasin mattamustaksi ja putken puuosat olivat vaaleansiniset.

Kaiken kruunasi hieno puinen okulaari- ja välinelaatikko, jonka tein armeijan sodanajan puisesta ensiapulaukusta. Lauku näkyy valokuvassa putken jalkojen välissä.



Ensimmäisen kerran putkellani katsoin Kuuta silloin, kun peilit olivat kiinni ”lankkumallissa”, siis siinä 2×4”-ssa. Okulaari oli väliaikaisessa pitimessä ja pääpeiliä ei ollut pinnoitettu. Kellertävä syksyn puolikuu kraattereineen jäi ikuisesti verkkokalvolleni. Myöhemmin illalla näin sillä ”valjusti” myös Saturnuksen renkaat – olihan peili vielä hopeoimatta.

Peili piti siis pinnoittaa. Ystävällinen Lappeenrannan lyseon fysiikan opettajani ”Poju” lupasi auttaa minua peilin hopeoinnissa, eikä siitä kotona mitään olisi tullutkaan. Olihan osa kemikaleista syövyttäviä tai räjähtäviä. Lyseon fysiikan luokassa opettajani hopeoi peilin Heikinheimon ohjeiden mukaan. Hopeointi jäi jonkin verran rusehtavaksi ilmeisesti joidenkin kemikaalien vaikutuksesta, mutta olihan se kuitenkin muuta kuin kiillotettu lasi. Nyt putkea pystyi käyttämään havaintoihin. Suurin

mielenkiintoni kohdistui luonnollisesti Saturnukseen ja Jupiteriin. Sittemmin talvella lähetin peilin Tuorlaan, missä se sai hienon ja pitkäikäisen alumiinipinnoitteen, ja kallis oli! Nyt putki oli hienossa iskussa vuosiksi. Seuraavista kesäansioistani ostinkin sitten lisää Unitronin okulaareja ja virittelin putkeen auringonpilkkujen havaintotelineen. Putki oli toimiva kokonaisuus ja palveli minua vuosia. Kollimointi, korjaukset ja säädöt olivat tosi helppoja, koska kaikki oli itse tehtyä. Muutaman vuoden kuluttua tilasinkin sitten 200-milliset Duran-kiekot Contentalta ja aloitin toisen putkeni peilin jyystämisen. Luulisi kerrasta jo tokenevan, mutta ei! Jutun alkukuvassa on putkeni täysin valmiina huoneessani loppuvuonna 1968.

Vastaavia tarinoita löytyy Suomesta satoja ja Etelä-Karjalastakin kymmeniä. Tuohon aikaan elettiin kaukoputken rakentelun kulta-aikoja. Ajat muuttuvat. Nykyisin ei juuri kukaan hio tai valmista omia laitteitaan, vaikka nyt se olisi tosi helppoa, koska kaikkea on saatavissa rajattomasti. Tänä päivänä vastaavan kokoiset tehdastekoiset kaukoputket maksavat noin 100–300 euroa ja mukaan tulee okulaarikin! Tuolla hinnalla ei saa nyt edes kunnollisia peiliaihion raakalaseja saati sitten muita tilpehöörejä. Tähtiharrastuksen kannalta on hienoa, jos jaksaa rakennella omia havaintolaitteita. Sitä kautta harrastus saa lisäarvoa.

Artikkelin piirroskuvat on kirjasta Jaakko Heikinheimo: Teemme peilikaukoputken, Ursa 1968.

Harrastajan tähtivalokuvausta

Rauno Päivinen

Kuvaajan silmin hahmottuu hyvin valokuvaustekniikan kehitys filmiajasta nykyiseen digitaaliseen aikakauteen. Samalla se kuvaa yhden harrastusalan etenemistä yhdistyksen historian aikana.

Tähtiharrastuksen yksi viimeaikoina voimakkaasti lisääntynyt harrastusmuoto on kohteiden ikuistaminen valokuvaamalla. Tähtikuvaamisen suosion lisääntyminen selittyy tietotekniikan lisääntymisellä ja digitaalikameroiden yleistymisellä ja digitekniikan antamalla uusilla mahdollisuuksilla. Kameroita on nykyään tarjolla runsaasti, tähtikuvausta voikin kokeilla monenlaisella kamerakalustolla, kännyköistä lähtien.

Filmipokkarikuvaus

Oma tähtikuvausurani sai alkunsa 80-luvun alkupuoliskolla, pari vuotta tähtiharrastuksen aloitusta myöhemmin. Käytössäni oli tuolloin joku senaikainen vanhemmilta tarpeettomaksi jäänyt halpa filmipokkari jossa ei ollut min-käänlaisia valotuksen tai fokuksen säätömahdollisuuksia. Ensimmäiset tähtikuvayritykseni taisivat olla kameralla

Yllä: Hevosenpääsumu Barnard 33 kuvattuna Celestron C14:lla takapihaobservatoriosta.

kaukoputken okulaarin läpi otettuja kuu-kuvia, ilman sen suurempaa menestystä. Koska tarkentaminen ja valotuksen säätö ei kameralla onnistunut Kuu jäi foku-soimattomaksi valopalleroksi. Yritin tuohon aikoihin rakennella kameraan myös aikavalotusta virittämällä ongen-siiman kameran sisällä olevaan vipuun joka aukaisi sulkimen.

Tuon ajan kokeiluista ei ole jäänyt kuvia talteen, mikä sinänsä ei liene suurikaan tieteellinen tappio.

Järjestelmäkamera ja filmi

Tuonaikaisesta harrastuskaveriporukasta yhdellä oli käytössään järjestelmäkamera ja kuvauskokeiluiden tuloksena saavutettiin huikea harppaus eteenpäin, jopa Andromedan galaksi saatiin näkyviin pienenä sumupallerona ja taisipa parhaissa kuvissa erottua Linnunrataakin.

Messier 42 eli Orionin kaasusumu. Kuva on otettu 20.12.1997 Esko Luukkosen omistamalla 200 mm:n Meade LX200 SCT -kaukoputkella, ISO 100 filmille 10 minuutin valotuksella. Tämä oli ensimmäisiä kunnan tähtikuvausyrityksiäni.

Oman ensimmäisen järjestelmäkamerani sain rippilahjaksi. Valokuvausliikkeestä käytettynä hankitulla Pentax ME Superilla opettelin kuvaamisen perusteita ja kuvailin kameraoptiikalla pääasiassa diakuvia.

Kaukoputken läpi tehdyt kuvausyritykset eivät vielä kukaan olleet onnistuneita, kameran kytkeminen kaukoputken fokuseriin oli ensimmäinen haaste. Sopi-via sovitteita kameran kytkemiseksi ei oikein ollut, eikä sen puoleen sellaista kaukoputkeakaan, jossa olisi ollut kunnollista seurantalaitteistoa. Kameran foku-sointi himmeään kohteeseen läpi kat-somalla oli arpapeliä ja kun itse tehdyssä kaukoputkessa ei ollut GOTO-toimin-toa, ei kohteitakaan löytänyt.

Filmi- ja diakauden haasteina oli myös kuvien kehittäminen, paperikuviin piti ehdottomasti laittaa merkintä ”tähtikuva, kehittääkää kaikki” muutoin takaisin saattoi tulla tyhjä pussi varustettuna



Rauno Päivinen

merkinnällä ”kaikki kuvat alivalottuneita”. Diakuvien kanssa puolestaan sai jännittää, oliko kehityksen yhteydessä onnistuttu filmin jakoa tehdessä leikkaamaan ainoa onnistunut kuva keskeltä halki. Tästä on kokemuksia.

Digitaali aika

Digitaaliset kuvat ovat mullistaneet tähtikuvauksen aivan täysin ja viimeisen viidentoista vuoden aikana onkin otettu käsittämättömän suuri loikka eteenpäin. Nykyisin harrastelijalaitteilla otetaan hämmästyttävän hienoja kuvia, monet 80-luvun ammattilaisobservatorioiden ottamat kuvat ja niistä vedostetut julisteet voisivat hyvin olla otettuja nykyisillä amatöörlaitteilla.

Digitaalisten kuvien etuna on niiden hyvä käsiteltävyys. Yksittäiskuvia päällekkäin pinoamalla saadaan monta tuntia valotusta samasta kohteesta, lisäämällä kokonaisvalotusta saadaan himmeät kohteet ja niiden yksityiskohdat erottumaan paremmin. Pinotuille kuville tehdään normaalisti kuvankäsittelyohjelmilla kirkkauden ja kontrastin lisäystä, väritasapainon säätöä ja korostetaan haluttuja osia. Näin saadaan melko vaatimattomista yksittäiskuvista loihdittua hienoja lopputuloksia.

Digipokkarit

Oma ensikosketukseni digitaalikameroihin tähtikuvauksessa tapahtui vuonna 2002, kun kuvailin komeetta Ikeya-Zhangia työpaikalta lainatulla Canonin digipokkarilla. Megapikseleitä ei vielä

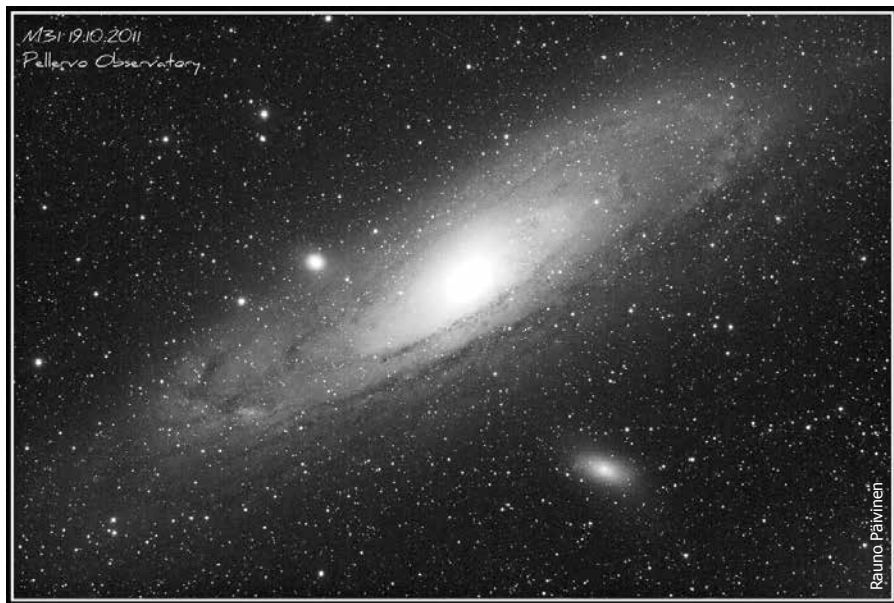
ollut paljon käytössä, mutta kun tuotoksen näki välittömästi, oli siirrytty uuteen ulottuvuuteen. Ei siis enää tarvinnut viikkokausia jännittää, mitähän filmiltä paljastuukaan. Omaa digikameraa sai kuitenkin vielä odotella tovin, tuohon aikaan harrastukseni oli suvantovaiheessa eikä minulla ollut minkäänlaista kuvausvisiota eikä suurempaa innostusta laittaa rahaa kalliisiin digikameroihin.

Nykyisillä nopeasti kehittyvillä digipokkareilla saa kameroiden omilla optiikoilla varsin hyviä kuvia. Pelkät yksittäiskuvat herkillä kennoilla ovat sitä tasoa, joka 80-luvulla olisi saanut harrastajat filmikameroineen haukkomaan henkeään.

Pokkareiden heikkoutena on niiden omien optiikoiden laatu, joissain malleissa fokuointi ja valotuksen pituus, ja se ettei kameraa yleensä voi kytkeä kaukoputkeen. Digiscoping, eli pokkarilla kuvaaminen kaukoputken okulaarin läpi näillä toki onnistuu hyvin. Kuvauskohteet rajoittuvat tällöin kirkkaimpiin eli Kuuhun ja planeettoihin. Syvän taivaan kuvaamiseen kaukoputken läpi digipokkarit eivät yleensä sovellu.

Digijärjestelmäkamerat

Aloitin varsinaisen tähtikuvauksen hankittuani ensimmäisen digijärkkärini vuonna 2009. Canonin EOS 1000D ja ensimmäinen GOTO-jalustani Celestronin CG-5 tekivätkin kuvauksesta ensimmäistä kertaa oman tätharrastusurani aikana palkitsevaa. Kuvan tuloksen näki heti, tarkennus onnistui kameran live-



Digijärjestelmäkameralla ja linssikaukoputkella vuonna 2011 otettu kuva Andromedan galaksista Messier 31. Kamerana oli Canon EOS 1000D ja kaukoputkena William Optics ZenithStar II 80 mm ED.

näytön ja kirkkaan tähden avulla ja jallustan oma tietokone etsi kohteen. Olin vihdoin päässyt siihen pisteeseen, jossa varsinainen tähtikuvaus vei minut mukanaan. Ursan Avaruus.fi-foorumin kautta aloitteleva tähtikuvaaja sai kokeneemilta konkareilta arvokkaita vinkkejä ja neuvoja pinoamiseen ja kuvien käsitteilyyn.

Digijärkkärin kanssa yötaivaan kohteita kuvatessa kannattaa kameran herkkyydeksi valita sellainen arvo, jossa kuvat eivät vielä juurikaan kohise. Kokemuksesta Canonin 1000D ja 600D-kameroilla sopiva herkkyys on ISO 400–800. Valotuksen pituus riippuu käytettävän optiikan tai kaukoputken

valovoimasta, kohteesta, ympäröivästä valosaasteesta ja seurantalaitteesta.

Normaalisti käytetään 30 s – 10 min valotusaikoja, tyypillinen kaukoputkella otettu valotus on 2–5 min.

Järjestelmäkameroiden ja yleensäkin kennotekniikan kehitys on tuonut jatkuvasti parempia ja vähäkohinaisempia laitteita markkinoille. Pitemmissä valotuksissa normaalien kameroiden heikkous on niiden kennon kuumeneminen ja sitä kautta kennoon syntyvä kohina, sekä turhat filtit, jotka suodattavat punaisen valon tummemmasta päästä tärkeän h-alfa-kaistan pois. Tähtikuvaukseen käytettävistä järjestelmäkameroista

onkin monesti poistettu kennon edestä punaista päättä suodattava filtti, eli kamera on ns. modattu. Tällöin kameran käytettävyyden normaalkäyttöön eli ns. mummokuviin kuitenkin heikkenee ja kuvan väritasapainoon joutuu kamerassa tekemään oman asetuksen. Lisäksi fokuspiiste saattaa hiukan siirtyä ja kuvat voivat olla automaattitarkennuksella hiukan pois fokuksesta.

Kameroiden kennojen rakenne on sellainen, että väri muodostuu neljän pikselin yhteistyönä. Pikseleiden edessä on pienet suotimet, jotka päästävät läpi värikomponentit R, G, G, B. Vihreitä pikseleitä on siis kaksi ja punaista ja sinistä vain yksi. Esim. punaista valoa sisältäviä h-alfakohteita kuvatessa vain joka neljäs pikseli siis on toiminnassa, $\frac{3}{4}$ kameran pikseleistä huilailee tyhjän panttina.

Jäähdytetty CCD kamera

Pelkästään tähtikuvaukseen on luonnollisesti kehitetty omat tarkoitukseen sopivat kamerat, jotka kytketään tietokoneeseen ja valotusten ohjaus suoritetaan erillisellä ohjelmalla. Ohjelmassa suoritetaan tyypillisesti kuvan fokusointi ja määrittäminen, montako halutun pituista kuvaa otetaan.

Kameroissa käytetään tyypillisesti mustavalkoista kennoa ja Peltier-elementtiä kennon jäähdyttämiseksi. Omassa ATI-K460EX-kamerassa Sonyn valmistama kenno jäähdytetään $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ lämpötilaan, jolloin kohina on olematonta. Mustavalkoisella kennolla herkkyys on myös selkeästi värikennoa parempi, koska jokainen pikseli kerää valoa.

Mustavalkokennolla on myös erikoisominaisuus, binnaus, eli vierekkäisten pikseleiden valonkeräyksen yhdistäminen. Jos kameran kenno on kooltaan 1500×1500 pikseliä, binnattuna 2×2 kennon koko on 750×750 pikseliä ja valonkeräyskyky nelinkertainen (2×2). Omassa kamerassa on mahdollisuus 1×1 , 2×2 , 3×3 ja 4×4 -binnaukseen. Käytän kuvauskokoonpanossani normaalisti 2×2 -moodia, jolloin pikselin koko on sellainen, että teoreettinen huippuseeing voidaan hyödyntää.

Värikuvan ottaminen mustavalkokennolla tapahtuu valottamalla kohdetta punaisen, sinisen ja vihreän suodattimen läpi, tätä varten oman kamerani edessä on 9-paikkainen tietokoneohjattu filttipyörä.

Muissa suodatinpaikoissa on luminanssifiltteri, joka poistaa infrapunaa, h-alfasuodin, SII-suodin ja O3-suodin. Lisäksi kokoonpanossa on planeettakuvausta varten IR pass-suodin, joka päästää läpi infrapuna-aallonpituuden yli 807 nm.

Optiikka/kaukoputket

Sanomattakin on selvää, että helpoimalla pääsee, kun aloittaa kuvauksen lyhytpolttavälisellä optiikalla. Erinomaisia kameraobjektiveja ovat kiinteäpolttaväliset ja valovoimaiset objektiivit.

Laajakulmaisella objektiivilla pystyy valottamaan esim. Linnunrataa. Laajakulmista esim. Samyangin 14 mm on hyvälaatuinen ja edullinen vaihtoehto. Canonin 50 mm f/1.8 on myös edullinen perusobjektiivi, Canonin 40 mm pannu-

kakkuobjektiivi on melko hyvälaatuinen tähtikuvauksessa. Samyang 85 on erittäin valovoimainen ja laatuun nähden erinomainen hiukan pitempi lasi. Pitemmistä polttoväleistä Canonin 200/2.8L on legendaarisen hyvä tähtikuvauksessa.

Kaukoputkista kannattaa aloittaa jollain suhteellisen lyhytpolttovälisellä linssikaukoputkella, esim SkyWatcherin 80 mm ED apo on erittäin laadukas ja kohtuuhintainen kaukoputki.

Valovoimaiset Newtonit ovat myös viimeaikoina tehneet voimakasta esiinmarssia tähtikuvaajien piirissä, jopa f/2.8 aukkosuhteen lisäoptiikalla saatavilla Newtonailla imuroi nopeasti fotonit taivaalta.

Itse kuvaan ei niin suosituilla Celestronin

C14:lla, jonka f/11 aukkosuhde on saatu nopeammaksi ennen kameraa sijoitettavalla Optecin 0.5X -reducerioptiikalla.

Seuranta

Tähtikuvia otettaessa maapallon pyörimisen vaikutuksen joutuu poistamaan seurantalaitteella, jolla kuvattava kohde saadaan pysymään samassa kohdassa kameran kennoa. Joihinkin Pentaxin kameroihin tosin on tarjolla GPS-lisälaite, jolla kameran kenno saadaan tekemään rajoitetusti kohteen seurantaa. Normaalisti seurantalaitteena toimii kaukoputken jalusta tai erillinen seurantalaitte, kuten Astrotracker tai joku muu kamerakäyttöön tarkoitettu seurantalaitte.

Lyhyillä polttoväleillä voi kokeilla kuvausta myös ilman seurantaa. Alle 30



Rauno Päivinen

Nykyinen kuvauskokoonpanoni. Celestronin C14 -kaukoputki, joka on saanut teltpatjasta lisäeristeen lämpötilaerojen pienentämiseksi. Putken perästä löytyy CCD kamera (punainen), filteripyörä, polttovälin lyhentäjä (reduceri) sekä lämpötilakompensoitu fokuseri. Johtojen määrä kertoo, että tietotekniikka on kuvaamisessa vahvasti mukana.



mm objektiivilla Pohjantähden ympäristöä voi valottaa n. 30 s ilman, että tähdet alkavat näkyä selkeästi ja häiritsevästi viiruina.

Jalustaksi kannattaa valita riittävän tukeva vaihtoehto. Hyvä jalusta on kuvauksen tärkein komponentti eikä hyväkään putki tuota tyydyttävää kuvaa liian heppoisella jalustalla. Tähtikaukoputkien jalustoissa mainitaan yleensä kantokyky, esim 10 kg. Tuo luku kannattaa suosiolla jakaa kahdella, kun lähdetään kuvaamaan, tällöin ollaan turvallisella alueella eikä jalusta todennäköisesti ole heikoin lenkki.

Nykyaikainen, kamerakäyttöön tarkoitettu pieni patterikäyttöinen seurantajalusta Sky Watcher Star Adventurer.

Oma jalustani on kantokyvyltään 50 kg ja kuvauskalustoni paino on n. 25 kg.

Muu laitteisto ja ohjelmat

Pitemmissä valotuksissa tarvitaan avuksi myös muuta tekniikkaa, autoguidaus eli kohteen automaattinen seuranta on niistä tärkein. Guidauksen tehtävänä on poistaa seurannan pienet virheet ja ilmakehän refraktion aiheuttama virhe pitemmissä valotuksissa. Autoguidauksessa toisella kameralla napataan kiinni jostakin seurantatähdessä ja ohjataan jalustaa sen mukaan, miten tähti lähtee valumaan asetetusta nollapisteestä. Tarkoituksena on pitää tähti samassa paikassa kameran kennoa koko ajan, jolloin kuvauskameran tähdet pysyvät pistemäisinä. Autoguiderina toimii tyypillisesti lyhyehkö kaukoputki, erillinen guiderikamera, esim. planeettakuvaukseen käytettävä herkkä mustavalkokamera ja guidausohjelma. Kameralta tai tietokoneelta liitetään erillinen ohjauskaapeli jalustaan ja korjauskäskyt välitetään kaapelin välityksellä.

Tähtikarttaohjelma

Kohteiden hakuun käytetään tyypillisesti jalustan käsiohjaimen tietopankkia tai erillistä tähtikarttaohjelmaa. Erillisen tähtikarttaohjelman etuna on kohteiden määrä ja esim. komeettojen lisääminen. Itse käytän ilmaista Cartes Du Ciel -ohjelmaa, jonka olen todennut toiminta-

varmaksi ja helppokäyttöiseksi. Myös Stellarium-planetaario-ohjelmaa käytetään yleisesti kaukoputken ohjaukseen.

Linssit huurussa?

Suomen talviset olosuhteet ja syksyllä pintoihin muodostuva kosteus ja jää on yksi lisähaaste, tämän estämiseksi kuvausputkissa käytetään yleensä jatkoputkea (huurreputki) ja lämmityspantoja. Näissä 12 V jännitteellä toimivissa pannoissa on pieni vastuselementti. Panta kierretään putken ympärille ja putkeen johtuva lämpö pitää optiikan hiukan ympäristöä lämpimämpänä, estäen huurteen ja jään muodostumisen optiselle pinnalle.

Lämpötila ja tarkennus

Isommissa kaukoputkissa ympäristön lämpötilan muutos aiheuttaa myös vaivalla löydetyn fokuksen muutoksen ja kuvien muuttumisen pikkuhiljaa epäteräviksi. Hiilikuiturakenteisissa putkissa lämpötilamuutos ei yleensä ole ongelma, mutta tähtikaukoputkissa on tyypillisesti käytössä alumiini, jonka lämpölaajenemiskerroin on 5 kertaa hiilikuidun ja 2 kertaa teräksen vastaavia suurempi. Erityisen haastavaa lämpötilamuutos on katadioptrisissa kaukoputkissa, jossa apupeili toimii suurennuslasina moninkertaistaen todellisen lämpölaajeneman. Omassa putkessani fokus muuttuu 0,28 mm jokaista lämpötila-astetta kohti. Ongelman ratkaisemiseksi on kehitetty lämpötilakompensoituja tarkennuslaitteita, joissa erillinen lämpötila-anturi mittaa kaukoputken lämpötilaa ja askel-

moottori muuttaa fokusta joko tietokoneen tai erillisen fokuserin käsiohjaimen komentojen mukaan.

Itselläni on käytössä Baaderin valmistaama Steeltrack-fokuseri ja siihen lisälaitteena saatava steeldrive-moottori/lämpökompensointiyksikkö käsiohjaimella.

Aktiivista optiikkaa

Pyrittäessä mahdollisimman tarkkoihin kuviin on harrastajien käyttöön tarjolla ainakin kolmelta eri valmistajalta AO-laitteita, eli aktiivista optiikkaa. Näissä lisälaitteissa valo kulkee kameran lähellä olevan AO-lisälaitteen lasikiekon läpi, tai heijastuu AO-yksikön peilistä. Yksikön jälkeen on off axis -periaatteen toimiva guiderikamera. Mikäli valittu tähti muuttaa paikkaa guiderikameran kennolla käännetään AO-yksikön lasia hiukan haluttuun suuntaan ja saadaan valo tulemaan taas oikeaan kohtaan. Aktiivisen optiikan etuna on, ettei tarvitse koko ajan käänellä painavaa jalustaa ja kaukoputkea, korjaukset ovat nopeampia ja herkän guiderikameran avulla pystytään korjaamaan jopa ilmakehän seeingin aiheuttamia virheitä. Lopputuloksena on tarkempi kuva.

Itselläni ei ole AO-yksikköä käytössä, Suomessa ainakin kuuluisa tähtikuvaaja J-P Metsävainio käyttää omassa kokoonpanossaan AO-lisälaitetta.

Kiinteä havaintotolppa ja havaintosuoja

Kun harrastus lähtee oikein kunnolla

lapasesta, onkin aika harkita kiinteää pystytystä hankitulle jalustalle ja kaukoputkelle. Kiinteällä asennuksella välttyy siltä riesalta, että juuri, kun saat kaiken pystytetyksi ja aloitat kuvauksen, pilvet saapuvat. Kiinteä tolppa tarjoaa myös edun siinä, että jalustan kohdistamiseen taivaannapaan ei tarvitse käyttää aikaa ja jos ympärille rakentaa havaintosuojan, voi kaukoputken, kameran, guiderin, lämpöpannat, fokuserin ym. laitteet jättää putkeen valmiiksi. Oman havaintosuojani rakensin kesällä 2011 ja täytyy todeta, että sillä on ollut ratkaiseva merkitys omassa kuvaamisessani. Nykyisen kaluston pystyttäminen ja purkaminen kuvauksen jälkeen ei enää

onnistuisi, vaan komponenttien määrän takia on käytännössä valttämätöntä, että kalusto on valmiina observatoriossa Kuvauksen aloittamiseen riittää katon aukaiseminen, tietokoneen ja kaapeleiden kytkeminen, kohteen etsiminen ja nollaus karttaohjelman kanssa, guiderin opetus, fokuksen haku. Kaikkeen tähän menee tyypillisesti aikaa n. 10 min, mikäli tietokone suostuu keskustelemaan laitteiden kanssa.

Kaiken tämän jälkeen ei sitten muuta puutukaan kuin kirkkaita kelejä, jotka tyypillisesti osuvat täydenkuun molemmin puolin, silloin tietysti voi kokeilla Kuun yksityiskohtien kuvaamista.



Rauno Päivinen

jatkuu takasivulla

Väärävärikuva Nostopainosumusta H-alfa, SII ja O3-suotimilla. Valotusta 40 min kutakin väriä kohti. Kuva on koostettu Hubble-väripaletin mukaan, jossa SII = punainen, H-alfa = vihreä ja O3 = sininen.



Rauno Päivinen



Rauno Päivinen

Takapihaobservatorio valmiina Venuksen havainnointiin. Linssikaukoputken jatkoksi on laitettu mustaa pahvia Auringon heijastusten estämiseksi.