

## **I Toiminta**

1. Katsaus kuluneeseen vuoteen
2. Yhdistystoiminta
3. Julkaisutoiminta ja myynti
4. Viestintä ja valistustoiminta
5. Nuorisotoiminta
6. Harrastustoiminta
7. Yhteydet muihin järjestöihin ja sidosryhmiin
8. Talous

## **II Tekijät**

Jäsenet

Hallitus

Tilintarkastajat

Toiminnantarkastaja

Toimisto

Tähdet ja avaruus –lehti

Zeniitti-verkkojulkaisu

Verkkopalvelut

ursa.fi

avaruus.fi

taivaanvahti.fi

Nuorisotoiminta

Jäsenillat

Kurssit

Harrastusryhmien vastuuhenkilöt

Harrastustoimikunta

Tähtitornin näyttäjät

Planetaario

Tähtiretket ja Tähtipolku

Podcastit

Ursan havaintokeskus Tähtikallio

## **Liitteet**

Ursan havaintokeskus Tähtikallion toimintakertomus

Harrastusryhmien toimintakertomukset

Toimintakalenteri 2019



## I Toiminta

### 1. Katsaus kuluneeseen vuoteen

Ursan missio on tarjota selkeä ja nykyaikainen käsitys maailmankaikkeudesta jäsenilleen ja suurelle yleisölle. Ursa tekee tiedeviestintää ja edistää tähtiharrastusta elämyksellisyyttä korostamalla.

Vuosi 2019 oli Ursan 98. toimintavuosi, ja jäsenmäärä oli vuoden mittaan noin 18 000. Ursan tarkoituksena edistettiin aiemmassa laajuudessa. Tietoa tähtitieteestä jaettiin muun muassa jäsenlehden, julkaisujen, sosiaalisen median, tiedotteiden, verkkopalvelujen, kurssien, kerhojen, esitelmien, tapahtumien sekä tähti- ja planetaarionäytösten avulla.

Ursan tiedeviestinnän tarjontaa laajennettiin aloittamalla mm. tähtitaivaan tapahtumista kertova kuukausikatsaus-podcast Tähtitaivas nyt, sekä pääkaupunkiseudulla järjestetyt kaikille avoimet Tähtiretket.

Ensimmäistä kertaa kokeiltiin uusille jäsenille mahdollisuutta liittyä syksyllä ja maksaa vain syksyä koskeva osa vuoden jäsenmaksusta. Kokeilu lisäsi liittymisiä verrattuna vastaavaan ajanjaksoon aiempina vuosina.

Sähköisiä palveluita kehitettiin strategian mukaisesti. Ursan uudistetut verkkosivut avattiin marraskuussa. Ursa.fi-sivut tunnistavat nyt mobiililaitteet ja mukautuvat niiden näytön kokoon ja toimintaan. Jäsenrekisteriin lisättiin mahdollisuus jäsenten kirjautumiseen jäsentilille, jossa pääsee mm. päivittämään tietojaan ja joka mahdollistaa vain jäsenille tarjottavat sähköiset palvelut. Tähtikallion havaintokeskuksen sähköisiä palveluja kehitettiin Tides Foundation / Google Community Grant -apurahan avulla ja Ursalle myönnettiin EU:n Leader-tukea havaintokeskuksen majoitustilojen lisärakentamiseen.

Tieteellisten seurain valtuuskunnan palkintolautakunta myönsi Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ry:lle TSV:n Kordelinin tiedepalkinnon. Palkintolautakunta perusteli päätöstään sillä, että yhdistyksellä on monipuolisia ja erityisesti suurta yleisöä kiinnostavia toimintamuotoja. Palkintosumma on 10 000 €.

Ursa myönsi kirjastonhoitaja Matti Suhoselle "Kultainen okulaari" -kunniamerkin pitkäaikaisista ansioista tähtiharrastuksen edistämisessä.

Helsingissä 24.2.2020

Markku Sarimaa  
toimitusjohtaja

## 2. Yhdistystoiminta

### 2.1 Jäsenistö ja jäsenmaksut

Ursan vuosijäsenten jäsenmaksu oli 47 euroa yli 18-vuotiailta ja 37 euroa nuorilta. Perhejäsenten jäsenmaksu oli 18 euroa. Edellytyksenä perhejäsenyydelle on, että samassa taloudessa asuu vuosijäsen. Yhteisöjäsenten jäsenmaksu oli 47 euroa, kannatusjäsenten 470



euroa. Vanhojen sääntöjen perusteella (ennen vuotta 1995) hyväksytyt vakinaiset jäsenet maksoivat halutessaan 15 euron jäsentilauksen Tähdet ja avaruus -lehdestä. Kunniajäsenet on vapautettu jäsenmaksusta. Vuoden lopussa jäseniä oli 18 051 (tarkemmin II Tekijät, jäsenet).

## **2.2 Yhdistyksen kokoukset**

Yhdistyksen sääntömääräinen kevätkokous pidettiin 26.3. ja syyskokous 12.11. Helsingissä Tieteiden talolla.

## **2.3 Hallitus**

Yhdistyksen syyskokous valitsee hallituksen jäsenet, jotka ohjaavat yhdistyksen toimintaa. Yhdistyksen käytännön asioista vastaa toimitusjohtaja. Hallituksen ja toimihenkilöiden työnjako määritellään Ursan johtosäännössä.

Hallitus kokoontui vuoden aikana kuusi kertaa. Kokouspalkkioita ei maksettu. Hallituksen nimitysvaliokunnan puheenjohtajana toimi Ville Hinkkanen ja jäsenenä Markku Poutanen ja Tytti Varmavuo-Häikiö.

## **2.4 Toimisto ja henkilöstö**

Toimisto oli auki maanantaista perjantaihin kello 9–16. Jäseniä ja muita asiakkaita palveltiin päivittäin. Jäsenpalvelu, kirjojen ja kaukoputkien myynti, ja neuvonta ja muodostavat pääosan toimiston päivittäisistä kontakteista.

Ursan vakinaiseen henkilökuntaan kuului kahdeksan täysipäiväistä ja neljä osa-aikaista työntekijää sekä siviilipalvelusmies. Palkkoja ja palkkioita maksettiin 134 hengelle.

## **2.5 Talous ja varainhankinta**

Ursan tulot muodostuvat pääasiassa jäsenmaksuista ja liiketoiminnasta. Merkittävimmät kulut ovat palkat ja palkkiot, Tähdet ja avaruus -lehden ja kirjojen painatus sekä vuokrat.

Ursalle on myönnetty yleishyödyllisten yhteisöjen veronhuojennus liiketoiminnan muodossa harjoitetulle julkaisu- ja planetaariotoiminnalle sekä julkaisujen ja havaintovälineiden välitystoiminnalle.

Varainhoitoon ja taloushallintoon liittyvistä periaatteista ja käytännöistä määrätään taloussäännössä. Sisäisen valvonnan ja riskienhallinnan järjestämisestä vastaa toimitusjohtaja.

## **3. Julkaisutoiminta ja myynti**

### **3.1 Tähdet ja avaruus -lehti**

Tähdet ja avaruus on Ursan jäsenlehti. Vuoden aikana lehteä ilmestyi kahdeksan numeroa. Lehden saivat perhejäseniä lukuun ottamatta kaikki Ursan jäsenet. Tähdet ja avaruuden toimituskuntaan kuului neljä henkilöä. Lehteä avusti vakituisesti 10 henkilöä. Taiton teki Graafinen suunnittelutoimisto Glyyfi. Lehden levikki oli vuoden lopulla noin 18 300 kappaletta (2018: 18 700).

Tähdet ja avaruus -lehteä myytiin irtonumeroina Lehtipisteen kautta ja Akateemisessa



kirjakaupassa. Lehden painoi UPC Print Vaasassa.

### 3.2 Kirjankustannustoiminta

Ursan tarkoituksena on tarjota jäsenilleen ja suurelle yleisölle selkeä ja nykyaikainen käsitys maailmankaikkeudesta. Tarkoituksensa saavuttamiseksi Ursa julkaisee tähtitiedettä ja lähialoja käsitteleviä teoksia: uusimpia tutkimustuloksia tieteestä kiinnostuneille, suurelle yleisölle ja nuorille suunnattuja perusteoksia sekä tähtiharrastuskirjoja.

Vuoden aikana kustannettiin kahdeksan uutta kirjaa.

Chown: Äärettömyys kämmenellä

Lehto: Astrobiologia (myös e-kirjana)

Mäkelä, Hotakainen, Karttunen, ja Suhonen, toim: Tähdet 2020

Pekonen ja Stén, toim: Markkasen galaksit

Rovelli: Todellisuus ei ole sitä miltä se näyttää

Teerikorpi: Kosmologian alkulähteillä (myös e-kirjana)

Tenkanen: Pimeän aineen arvoitus (myös e-kirjana)

Valtaoja: Avaruudesta (myös e-kirjana)

Uusia painoksia otettiin kirjoista

Enqvist: Johdatus suhteellisuusteoriaan

Manner: Kaukoputket

Oja: Universumi

Rovelli: Ajan luonne

Rovelli: Seitsemän lyhyttä luentoa fysiikasta

Valtaoja: Kaiken käsikirja

### 3.3 Myynti- ja välitystoiminta

Ursan jäsenet saivat Ursan kustantamat kirjat jäsenhintaan, noin 25 % normaalihintaa edullisemmin, hankkiessaan ne Ursasta, Tiedekirjasta tai Kaisa-talon Kirja & Kahvista. Tuotteita myytiin pääasiassa postitse ja kirjakauppojen kautta, käteismyyntiä oli toimistossa, tapahtumissa ja messuilla. Tuotevalikoimassa olivat kirjojen lisäksi julisteet ja tähtikartat.

Kaukoputkien ja kiikarien myynti on pysyvä osa Ursan toimintaa. Jäsenet saivat Ursasta ostamansa havaintovälineet jäsenhintaan 10 % alennuksella. Kaukoputkien hintaan sisältyy käyttöopastus ja tuki sekä ohjekirjallisuutta. Edullisten ja laadukkaiden havaintovälineiden ja varsinkin käyttöopastuksen kysyntä osoittaa, että tällaiselle toiminnalle on tarvetta.

### 3.4 Markkinointi

Kirjoja, havaintovälineitä ja jäsenyyttä markkinoitiin pääasiassa Tähdet ja avaruus -lehden, sosiaalisen median, verkkomainonnan, esitteen, kirjakauppojen sekä Ursan verkkokaupan



## **Tähtitieteellinen yhdistys Ursa**

### **TOIMINTAKERTOMUS 2019**

avulla. Uusi esite, jota jaettiin messuilla, tapahtumissa ja Tähdet ja avaruus -lehden liitteenä, julkaistiin lokakuussa.

## **4. Viestintä ja valistustoiminta**

### **4.1 Viestintä**

Ursan keskeiset viestintäkanavat ovat internet (Ursan verkkosivut, Facebook, Twitter, YouTube, Instagram, Tähtitaivas nyt -podcast), ursainfo-postituslista, Tähdet ja avaruus -lehti sekä suoraan tiedotusvälineille lähetettävät tiedotteet (6 kpl vuonna 2019). Ursa vastaa myös päivittäin suuren yleisön puhelimitse sekä sähköpostin ja Facebookin välityksellä tulleisiin kysymyksiin.

Ursan Facebook-ryhmän seuraajamäärä kasvoi vuoden aikana noin 2 000 henkilöllä ja oli vuoden lopussa 26 723. Ryhmä perustettiin syksyllä 2011.

Yhteistyö tiedotusvälineiden kanssa on kahdensuuntaista. Tiedotusvälineet ovat aktiivisen omatoimisesti yhteydessä Ursaan erityisesti ajankohtaisten tähtitaivaan tapahtumien yhteydessä, etsiessään asiantuntijoita haastateltavaksi sekä tarkastaessaan uutisten taustoja. Vuoden aikana tiedotusvälineitä kiinnosti erityisesti täydellinen kuunpimennys 21.1.

### **4.2 Kurssit**

Ursan kurssit on tarkoitettu jäsenille ja yleisölle. Vuonna 2019 järjestettiin 18 kurssia (2018: 13 kurssia): 10,5 tähtitaivaan peruskurssia, 1 tähtitaivaan jatkokurssi, 1 tähtitaivaan harjoituskurssi, 3 kaukoputkikurssia sekä 2 kaksipäiväistä maailmankaikkeuskurssia.

Kursseille osallistui yhteensä 347 henkilöä (2018: 271), keskimäärin 19 kuulijaa kurssia kohti. Opintokeskus Sivis tuki kurssitoimintaa.

### **4.3 Esitelmät**

Esitelmää järjestettiin keväällä ja syksyllä. Yleisöluentojen tarkoituksena on esitellä kansantajuisesti ajankohtaista tai muulla tavoin mielenkiintoista tieteellistä aihetta. Puhujiksi kutsutaan tähtitieteen ja lähitieteiden ammattitutkijoita tai muita asiantuntijoita. Esitelmät ovat yleisölle maksuttomia ja niitä järjestetään Opintokeskus Siviksen tuella.

Tieteiden talolla järjestetyt esitelmät lähetettiin suorana verkkoon, ja esitelmät olivat katsottavissa myös jälkikäteen YouTubessa Ursan kanavalla.

Videoiden kautta esitelmät saavuttavat ajan kuluessa tyypillisesti tuhansia katsojia. Ursan suosituinta esitelmää (Heikki Oja: Maailmankaikkeuden rakenne, 2017) oli katsottu vuoden 2019 loppuun mennessä liki 26 000 kertaa.

Ursa osallistui myös Tieteellisten seurain valtuuskunnan järjestämiin, tiedettä käsitteleviä esityksiä ja elävää musiikkia yhdistäviä Tiedeklubeihin tuottamalla sinne esitelmän mustista aukoista.

### **Esitelmät Tieteiden talolla**



12.3.	Maria Hieta	Määränpäänä Mars
26.3.	Teemu Öhman	Kuun synty, kehitys ja tutkimuksen tulevaisuus
9.4.	Jari Mäkinen	50 vuotta kuuhunlaskeutumisesta
29.10.	Minna Palmroth	Vlasiator: maailman tarkinta avaruussäätä
6.11.	Elina Keihänen	Universumi laajenee – mutta miten?
13.11.	Jenni Virtanen	Avaruusromu, kasvava ongelma

#### Esitelmät yhteistyössä Tieteellisten seurain valtuuskunnan kanssa

19.9.	Tuomas Savolainen	Näkymätön saatiin näkyviin: mitä mustan aukon muotokuva kertoo?
-------	-------------------	---

#### 4.4 Kaivopuiston tähtitorni ja näytökset

Ursan tähtitornissa Kaivopuistossa järjestettiin tähtinäytöksiä yleisölle tiistaista sunnuntaihin 15.1.–15.3. ja 15.10.–15.12. kello 19–21. Maanantai-iltaisin tähtitorni oli vain jäsenten käytössä. Lisäksi tornilla oli sunnuntaisin klo 13–15 aurinkonäytöksiä 15.3.–15.6. ja 1.8.–30.9. Näytökset pidettiin vain selkeällä säällä. Pääsymaksu oli alle 16-vuotiailta 2 euroa ja tätä vanhemmilta 4 euroa. Ursan jäsenet pääsivät tornille ilmaiseksi.

Tähtinäytöksissä esiteltiin Kuuta, planeettoja, tähtiä ja syvän taivaan kohteita. Aurinkonäytöksissä esiteltiin Auringon pilkkuja ja protuberansseja. Yleisönäytöksiä järjestettiin 36 kpl (2018: 35). Yleisölle avoimia tilaisuuksia tähtitornilla järjestettiin 12.6. Helsinki-päivän yhteydessä, 29.6. Helsinki Pride -puistojuhlan yhteydessä. Kaikissa yleisölle suunnatuissa näytöksissä kävi yhteensä 1098 henkeä. Lisäksi tornilla järjestettiin yksityisnäytöksiä koulu-, päiväkotij- ja yms. ryhmille yhteensä 18 kpl (2018: 12).

	näytökset	kävijöitä
kevät	15 (14)	467 (511)
kesä	16 (7)	697 (103)
syksy	5 (14)	134 (358)
YHT:	36 (35)	1098 (972)

Tähtitornin pääinstrumentteja ovat 13,5 cm Merz-linssikaukoputki, Celestron 8 Nexstar GPS- ja Celestron CPC 800-teleskoopit. Auringon katseluun oli käytössä 9 cm:n linssikaukoputki harmaasuotimella, Celestron CPC 800 harmaasuotimella sekä Coronadon Solarmax 40 H-alfa-aurinkoteleskooppi.

#### 4.5 Tähtitaivas nyt -podcast

Vuoden alussa alettiin julkaista Ursan ensimmäistä podcastia. Tähtitaivas nyt -podcast käsittelee alkaneen kuukauden taivaan tapahtumia ja sen asiantuntijana toimii Yleisradion



## Tähtitieteellinen yhdistys Ursa

### TOIMINTAKERTOMUS 2019

Kuukauden tähtitaivas -radio-ohjelman asiantuntijana yli 30 vuotta toiminut professori Markku Poutanen. Uusi jakso julkaistiin jokaisen pimeän kuukauden ensimmäisenä päivänä (tammi-huhtikuu sekä syys-joulukuu). Tavanomaisten kuukausijaksojen lisäksi julkaistiin kesäjakso, jossa käsiteltiin kesälle tyypilliset taivaan tapahtumat sekä touko-elokuun erityisemmät tapahtumat.

Jakelukanavina toimivat YouTube, Spotify sekä Applen Podcasts, mutta se on levinnyt myös muille alustoille. Podcastin jaksoja kuunneltiin Ursan valitsemissa jakelukanavissa vuoden aikana yhteensä noin 14 000 kertaa.

#### 4.6 Tähtiretket

Vuoden aikana alettiin toteuttaa eri puolille Helsinkiä suuntautuvia tähtiretkiä, joilla katseltiin kaupunkilaisten kanssa tähtitaivasta ja tutustuttiin erilaisiin pimeisiin paikkoihin, kaupunkivalaistukseen sekä aistien toimintaan pimeässä. Retket kehittivät eteenpäin vuonna 2017 järjestetyn Bongaa Linnunrata -kampanjan sekä vuonna 2018 järjestetyn Tuhannen tähden paikka -kampanjan havaintoretkikonsepteja.

Kevään ja syksyn aikana järjestettiin 14 retkeä ja niille osallistui yhteensä 672 henkeä. Retkipaikkoina olivat Taivaanvahtiin merkityt havaintopaikat Helsingissä sekä kaupunkilaisten ja eri toimijoiden ehdottamina Malmin lentokenttä, Uutela, Talosaari ja Malmin hautausmaa.

Retkiä järjestettiin osin yhteistyössä Helsingin luonnonsuojeluyhdistyksen, Ehrensverd-seuran, Malmin lentokentän ystävien, Malmin hautausmaan sekä luontobloggaaja Mira Lainiolan kanssa, jolloin retkillä oli lisäohjelmaa myös pilvisellä säällä.

#### 4.7 Tähtipolku

Ursa järjesti luontobloggaaja Mira Lainiolan aloitteesta ja hänen kanssaan Uutelaan lapsiperheille suunnatun omatoimisen Tähtipolun, joka oli maastossa 7.12.2019–30.1.2020. Polun avaustapahtuma tavoitti Facebookissa 39 100 ihmistä. Kaiken kaikkiaan polun mobiilikarttaa katsottiin lähes 9000 kertaa ja polku tuli toiseksi (27. ehdokkaasta) Pienten Helsinki -sivuston Lapsimyönteisiä tekoja -äänestyksessä. Viikoittaisilla huoltokäynneillä polulla havaittiin aina yli 10 perhettä kulkemassa. Polkua hyödynsivät myös mm. Suomen ladun ryhmät, paikalliset koululuokat ja harrastusryhmät sekä kaupungin organisoima Satakolkyt-hanke.

#### 4.8 Yleisötapahtumat

Tähtipäivät on tähtitiedettä ja tähtiharrastusta esittelevä yleisötapahtuma, jota on järjestetty lähes vuosittain jo vuodesta 1971 lähtien. Tapahtuman järjestää joku paikallinen tähtiyhdistys yhdessä Ursan kanssa. Vuonna 2019 Tähtipäivät järjestettiin yhteistyössä Turun Ursan ja Tiedekeskus Tuorlan kanssa Tuorlassa. Ohjelmassa oli esitelmien lisäksi tiedekeskuksen planetaarioelokuvia, työpajoja, kirjamyyntiä, näyttely sekä iltajuhla.

Valtakunnallista tähtiharrastuspäivää vietetään elokuun viimeisenä lauantaina. Vuonna 2019 Ursa osallistui tapahtumaan järjestämällä tähtienkatseluretken Viikin Hakalanniemeen. Valtakunnallisesti kannustettiin kaikkia osallistumaan päivään omatoimisesti tai yhdessä ja kertomaan omasta tähtiharrastuksesta sosiaalisessa mediassa käyttämällä hashtagia



#tähtiharrastuspäivä.

#### 4.8.1 Muut näyttelyt ja messut

Ursa osallistui vuoden aikana Tieteen päiville sekä Turun ja Helsingin kirjamesuille. Tapahtumissa järjestettiin myös kirjailijaesiintymisiä.

Tieteen päivät	8.–13.1.	Helsinki, Helsingin yliopisto Planetaarionäytöksiä 9.1. Heikki Oja: Maailmankaikkeuden rakenne
Turun kirjamesut	3. – 6.10.	Turku, Turun Messu- ja kongressikeskus 6.10. Esko Valtaoja: Avaruudesta 6.10. Kirsi Lehto: Astrobiologia
Helsingin kirjamesut	23. – 27.10.	Helsinki, Messukeskus 25.10. Kirsi Lehto: Astrobiologia 25.10. Tommi Tenkanen: Pimeän aineen arvoitus 26.10. Esko Valtaoja: Avaruudesta

#### 4.9 Kirjasto

Kirjastoa oli mahdollista käyttää toimiston aukioloaikoina. Vuoden lopussa kokoelmassa oli noin 8700 nimikettä. Kirjastossa on kirjojen lisäksi kartastoja, lehtiä, diasarjoja, videonauhoja, CD-ROM- ja DVD-levyjä sekä pääosin digitaaliseen muotoon muutettuja ääninauhoja.

Kirjastoon tuli vuoden aikana 29 kotimaista sekä 18 ulkomaista lehteä. Yhdeksästä lehdestä hankittiin vain digitaalinen versio.

#### 4.10 Verkkopalvelut

##### 4.10.1 Ursan verkkosivut

Ursan verkkosivuja ([www.ursa.fi](http://www.ursa.fi)) käytetään aktiivisesti ja niiden sisältö pidetään ajantasaisena. Etusivulla on jatkuvasti 1–6 ajankohtaista uutista. Ursan toimihenkilöt ja harrastusryhmät vastasivat verkkosivujen sisällöstä.

Marraskuun lopulla saatiin päätökseen vuonna 2018 aloitettu sivu-uudistus, jonka seurauksena [ursa.fi](http://ursa.fi)-sivuston ulkoasu uudistui ja sivuista tuli mobiiliresponsiiviset. Samalla otettiin käyttöön vanhan tähtikartan rinnalle mobiililaitteille soveltuva, täysin uusi tähtikartta.

Sivustolle tehtiin vuoden aikana 927 600 (2019: 1 024 000) käyntiä (käyttäjiä 452 000; 2018: 490 000). Päivittäisen kävijämäärän keskiarvo on 2 500 (2018: 2 800).

Sivuilla toimii tähtitiedeiheisiä blogeja, joita kirjoittavat oman alansa asiantuntijat ja jotka päivittyvät kukin noin kahdesti kuussa. Vuoden aikana blogien määrä kasvoi viiteen.





Ursa tarjosi verkkopalveluita myös muille tähtiyhdistyksille. 23 yhdistyksellä oli Ursan palvelimella www-sivut, sähköpostilista, tapahtumakalenteri tai oma sähköpostiosoite.

#### **4.10.2 Tähdet ja avaruus -lehden verkkosivut**

Tähdet ja avaruus -lehden verkkosivuilla ([www.avaruus.fi](http://www.avaruus.fi)) julkaistiin päivittäin tähtitieteen ja -harrastuksen uutisia ja ylläpidettiin Suomen suurinta tähtiharrastajien keskustelufoorumia. Avaruus.fi-sivustolle tehtiin vuoden aikana noin 2 miljoonaa käyntiä (2018: 1,8 miljoonaa). Käyttäjiä oli 569 000 (2018: 515 000).

#### **4.11 Muut tapahtumat**

Kaivopuiston tähtitornilla pidettiin kesällä useita avointen ovien päiviä (kts. kohta 4.4).

Ursa kutsui toimijoitaan ja yhteistyökumppaneitaan illanviettoon 29.11. Helsingin observatoriolle.

Ursa järjesti perinteiset joulumyyjäiset 14.12. Helsingin observatoriolla.

### **5. Nuorisotoiminta**

#### **5.1 Koulujen kanssa tehtävä yhteistyö**

##### **5.1.1 Planetaario**

Ursan planetaario on puhallettava kangaskupu, jonka sisälle heijastetaan erikoisprojektorin avulla tähtitaivas.

Vuoden aikana Ursa järjesti pääasiassa kouluissa ja päiväkodeissa 173 (2018: 180) planetaarionäytöstä, joissa kävi yhteensä n. 4 300 (2018: 4 500) henkeä.

Starlab-planetaariota vuokrattiin kouluille omatoimiseen käyttöön vuoden aikana 10 (2018: 11) kertaa yhteensä 57 (2018: 62) vuorokaudeksi.

Kaikille avoimia Kuukauden tähtitaivas -planetaariotapahtumia jatkettiin yhteistyössä Helsingin observatorion kanssa. Esityksissä käydään läpi tulevan kuun taivaan tapahtumia kuun ensimmäisenä lauantaina Observatorion planetaariossa. Esityksiä ei pidetä kesä-elokuussa. Vuonna 2019 esityksissä kävi yhteensä 252 (2018: 278) henkeä.

##### **5.1.2 StarT**

Ursa osallistui yhteistyökumppanina kouluille ja päiväkodeille suunnattuun LUMA-keskus Suomen StarT-hankkeeseen, jossa oppilasryhmät tekevät monitieteisiä projekteja yhteisöllisesti.

#### **5.2 Omaehtoinen nuorisotoiminta**

##### **5.2.1 Lasten ja nuorten kurssit ja kerhot**

Kerhoissa ja kursseilla herätellään lasten ja nuorten kiinnostusta tähtitieteeseen ja muihin luonnontieteisiin innostuneiden ja osaavien kerho-ohjaajien johdolla. Toiminnan tavoitteena on kehittää lasten ja nuorten luonnontieteellistä ajattelua ja maailmankuvaa.

Kerhot ja kurssit kokoontuivat joka viikko hiihto- ja syyslomaa lukuunottamatta.



Kurssit, kevät 2019:

- Lasten tähtikurssi (7–12 -v.) 13 viikkoa
- Nuorten tähtikurssi (11–19 -v.) 13 viikkoa
- Matematiikkakurssi (12–17 -v.) 15 viikkoa
- Tähtikerho (4–7 -v.) 8 viikkoa

Kurssit, syksy 2019:

- Lasten tähtikurssi (7–12 -v.) 12 viikkoa
- Nuorten tähtikurssi (11–19 -v.) 12 viikkoa
- Matematiikkakurssi (12–17 -v.) 12 viikkoa
- Ohjelmointikurssi (12–19 -v.) 17 viikkoa
- Tähtikerho (4–7 -v.) 5 viikkoa

### **5.2.2 Kesä- ja talvileirit**

Kesällä järjestettiin 9–19-vuotiaille kaksi leiriä havaintokeskus Tähtikalliolla: lasten (9–15-vuotiaat) ja nuorten (13–19-vuotiaat) tähtileirit. Lisäksi talvella järjestettiin yksi talvileiri 29.12.2018–2.1.2019 (11–17-vuotiaat). Leireille osallistui yhteensä 41 lasta ja nuorta ohjaajien lisäksi.

Toiminnasta tiedotettiin tarvittaessa verkkosivujen, sosiaalisen median ja sähköpostin välityksellä.

### **5.2.3 Nuoriso-ohjaajien koordinointi**

Nuoriso-ohjaajien toimintaa ja kerhojen sisältöä koordinoi vastaava kerhonohjaaja. Nuorisotoiminnan ohjaajien ohjaajaosaamista täydennettiin tarpeen mukaan.

## **6. Harrastustoiminta**

### **6.1 Harrastusryhmät**

Ursassa toimii 13 harrastusryhmää sekä erikoistuneempi Tulipallotyöryhmä. Ryhmät toimivat ovat alansa vertaisyhteisöinä. Kunkin ryhmän toimintaa organisoii vähintään kolmen hengen vastuuaktiivijoukko. Harrastusryhmien yhteisiä toimintoja koordinoi harrastustoimikunta.

Vuoden aikana järjestettiin kuusi ryhmätapaamista. Lisäksi suurin osa ryhmistä järjesti ohjelmaa myös Cygnus-kesätapaamisessa Haminassa.

Kaikilla ryhmillä oli sähköpostilista sekä verkkosivut Ursan palvelimella. Osa käytti myös avaruus.fi-keskustelufoorumi tiedonvaihtoon. Sosiaalisen median kanavista suosituimpia olivat Facebook ja Youtube, joita hyödynsivät useat ryhmät. Harrastustoiminnan oma Youtube-kanava oli aktiivisessa käytössä tapahtumien esitelmien suoratoistossa sekä videotallenteiden julkaisussa. Muutamit ryhmät täydensivät viestintäänsä Twitterillä,



WhatsAppilla ja Telegramilla.

Monet ryhmistä osallistuivat myös Zeniitti-verkkolehden toteuttamiseen ja Taivaanvahti-havaintojärjestelmän ylläpitoon. Myös Tähdet ja avaruus -lehdessä julkaistiin juttuja joidenkin ryhmien aihepiireistä.

Harrastusryhmien tarkemmat toimintakertomukset ovat liitteenä.

## **6.2 Stella Arcti -palkinto**

Vuosittain jaettava Stella Arcti -palkinto jaettiin ansiokkaasta harrastustoiminnasta kahdelle henkilölle. Palkinto on jaettu vuosittain vuodesta 1988 lähtien. Palkintoa ei jaeta kahta kertaa samalle henkilölle, mutta mm. merkittävän havainnon tekijälle on voitu myöntää Stella Arcti -maininta, jos hänet on jo aiemmin palkittu varsinaisella palkinnolla. Palkinnot jaettiin Tuorlan tähtipäivillä 23.3.2019.

Stella Arcti -palkitut vuonna 2019:

- Jari Saukkonen, ansiokkaasta harrastustoiminnasta tähtivalokuvauksen alalla, merkittävästä työstä Komakallion havaintokeskuksen hyväksi sekä oman osaamisen jakamisesta
- Samuli Vuorinen, ansiokkaasta harrastustoiminnasta tähtivalokuvauksen alalla, merkittävästä työstä Komakallion havaintokeskuksen hyväksi sekä oman osaamisen jakamisesta

## **6.3 Taivaanvahti-havaintojärjestelmä**

Ursan havaintojärjestelmän Taivaanvahdin ([www.taivaanvahti.fi](http://www.taivaanvahti.fi)) sivuille tehtiin vuoden aikana 328 000 käyntiä (2017: 382 000) ja käyttäjiä oli 143 000 (2017: 164 000).

Järjestelmässä julkaistiin vuoden aikana 6 926 havaintoa (2018: 9 928). Havainnon tekijöitä oli 1 664 (2018: 2 773).

Vuoden isoimmat kävijäpiikit olivat 21. tammikuuta (4 589 käyntiä vuorokaudessa) lähes koko Suomen alueella hyvin näkyneen täydellisen kuunpimennyksen päivänä ja

ja 1. syyskuuta (4 022 käyntiä vuorokaudessa), edellisen illan Etelä-Suomen kirkkaan tulipallon jäljiltä. Kolmannen piikin aiheutti 28. syyskuuta (2 882 käyntiä vuorokaudessa) edellisenä yönä nähty laaja-alainen revontulimyrsky, johon liittyi harvinainen Steve-kaari.

Svenska Kulturfondenilta saatiin 18 000 euron avustus ruotsinkielisen käyttöliittymän kehittämistä varten. Hanke vaikuttaa Taivaanvahdin ytimeen ja kehitystyö aloitettiin syksyllä.

## **6.4 Ursan havaintokeskus Tähtikallio**

Tähtikallio on Ursan havaintokeskus Orimattilan Artjärvellä. Havaintokeskuksen ylläpito- ja kehitystyöstä vastasi harrastajista koostuva toimintaryhmä. Tides Foundation / Google Community Grant -apurahalla toteutettiin vuoden aikana tietoliikennelaitteiden ja audiovisuaalisen esityslaitteiston hankinta ja asennus. EU-tukihakemus havaintokeskuksen kehittämiseksi jätettiin helmikuussa ja se hyväksyttiin osittain marraskuussa. Hankkeeseen liittyvän kolmostähtitornin parantaminen aloitettiin etupainotteisesti kesällä. Muitakin



korjaus- ja huoltotoimenpiteitä toteutettiin.

Laite- ja käyttökoulutusta annettiin tarvittaessa toimintaryhmän tapahtumaviikonloppujen yhteydessä. Yhteistyötä lähiseutujen koulujen, järjestöjen ja muiden ryhmien kanssa jatkettiin esittely- ja näytöstoiminnan muodossa.

Keskuksen tapahtumavuorokausien määrä laski hiukan, mutta kävijämäärät kasvoivat. Yhteistyötä lähiseutujen koulujen, järjestöjen ja muiden ryhmien kanssa jatkettiin.

Liitteessä on havaintokeskuksen laajempi toimintakertomus.

## 6.5 Harrastajien verkkojulkaisu Zeniitti

Zeniitti ([www.ursa.fi/zeniitti](http://www.ursa.fi/zeniitti)) on Ursan julkaisema tähtiharrastuksen verkkojulkaisu, joka ilmestyy 5–6 kertaa vuodessa. Zeniittiä toimittaa vastaava toimittaja.

Zeniitti koostuu harrastajien kirjoittamista artikkeleista sekä toimituksen omista teksteistä. Zeniitissä julkaistaan myös harrastusryhmien uutisia, joita ryhmien toimijat ylläpitävät. Zeniitin kuvituksena käytettiin toimituksen ja harrastajien omia kuvia. Kirjoittajille tai kuvia lehden käyttöön luovuttaneille ei maksettu korvauksia.

Zeniitti-lehdellä on myös aktiivisessa käytössä facebook- ja twitter -tilit, joita päivitetään viikottain. Facebook -sivuille päivitetään ajankohtaisia tapahtumia taivaalla sekä tiedotetaan lehden julkaisuun liittyvistä asioista

Vuonna 2019 artikkeleita, sisältäen lukijoiden kuvat, kelikalenteri ym, julkaistiin oli 46 kpl (2018: 39), numeroita ilmestyi 5 kpl.

## 6.6 Cygnus

Tähtiharrastajien kesätapahtuma Cygnus järjestettiin 25.–28.7. Haminassa Vehkarinteen leirikeskuksessa. Järjestelyistä vastasi Ursan oma Cygnus-tiimi. Kyseessä oli 32. Cygnus-kesätapaaminen. Tapahtumaan osallistui 115 henkeä (2018: 140). Ohjelmassa oli mm. esitelmiä, lyhytesityksiä, työpajoja, esittelypisteiden basaari.

## 6.7 Muut harrastustapahtumat

Ursan harrastusryhmät järjestivät vuoden aikana harrastusalohtaisia tapahtumia. Tapaamispaikkana toimi Tähtikallion havaintokeskus. Harrastustapahtumien ajankohdat löytyvät liitteistä 2 ja 3 (Toimintakalenteri).

## 6.8 Ursan jäsenillat

Ursan jäsenilta pidettiin joka toinen viikko kesäkuukausia ja joululomaa lukuun ottamatta pääasiassa Helsingin yliopiston observatoriolla. Illoissa kuultiin kutsuttujen puhujien sekä harrastajien esityksiä sekä keskusteltiin.

Jäseniltoja järjestettiin kevätkaudella tammikuusta toukokuuhun yhteensä 10 kertaa. Syyskaudella jäseniltoja järjestettiin syyskuusta joulukuuhun yhteensä 8 kertaa. Keväällä järjestettiin vierailu Kumpulán kivimuseoon ja syksyllä Järvenpään taidemuseolle Sadejuovia ja pilvisäteitä – taiteilijoiden taivaat meteorologin silmin -näyttelyyn.



## 7. Yhteydet muihin järjestöihin ja sidosryhmiin

### 7.1 Tähtiyhdistykset

Ursa on monella tavalla yhteistyössä Suomen muiden tähtiyhdistysten kanssa. Vuonna 2019 Suomessa oli noin 35 aktiivisesti toimivaa tähtiyhdistystä ja -kerhoa. Ursa lähetti aktiivisille paikallisyhdistyksille vuoden aikana julkaistut Tähdet ja avaruus -lehdet sekä vuoden aikana ilmestyneet kirjat.

Ursa tarjoaa yhdistyksille mahdollisuuden ilmoittaa toiminnastaan Tähdet ja avaruus -lehdessä sekä verkkosivuillaan. Yhdistykset saavat myös halutessaan käyttöön kotisivutilaa Ursan verkkopalvelimelta. Kaikkien Suomen tähtiyhdistysten yhteystiedot löytyvät Ursan verkkosivuilta.

Yhteydenpito yhdistyksiin hoidettiin toiminta- ja tiedotussuunnittelijan ja kerho- ja yhdistystoimintaryhmän yhteistyönä.

### 7.2 Muut suomalaiset yhteisöt ja sidosryhmät

Ursan teki toimintavuoden aikana läheistä yhteistyötä Helsingin yliopistomuseon tähtitieteen yleisökeskuksen, Helsingin observatorion kanssa. Yhteistyötä tehtiin myös yliopistojen ja tieteellisten seurojen sekä Tiedekeskus Heurekan kanssa. Ursa on Tieteellisten seurain valtuuskunnan aktiivinen jäsen. Yhdistys huolehtii siitä, että valtuuskunnan jäsen ehdot täyttyvät vastaisuudessakin. Ursa järjesti esitelmää ja kursseja Opintotoiminnan keskusliitto ry:n tuella.

Löyhempää yhteistyötä tehdään tilannekohtaisesti myös muiden kotimaisten sivistysjärjestöjen, LUMA-keskuksen, kirjastojen, päiväkotien ja koulujen kanssa.

Ursa on jäsen

- Tieteellisten seurain valtuuskunnassa
- Opintotoiminnan Keskusliitossa
- Suomen Kustannusyhdistyksessä
- Suomen Tiedekustantajien liitossa

### 7.3 Kansainväliset yhteydet

Ursa pitää yllä aktiivisesti kansainvälisiä yhteyksiä. Suuri osa yhteistyöstä tapahtui harrastusryhmien toiminnassa henkilökohtaisten kontaktien ja aineistojen vaihdon kautta.

Ursa tai sen toimihenkilö on jäsenenä seuraavissa kansainvälisissä järjestöissä:

- Association of Lunar and Planetary Observers
- British Astronomical Association
- British Interplanetary Society
- International Meteor Organization
- International Occultation Timing Association
- Royal Astronomical Society of Canada – Kingston Centre
- Svensk AmatörAstronomisk Förening SAAF



Jäsenyyden perusteella Ursan kirjastoon saadaan yhdistysten julkaisemat lehdet ja vuosijulkaisut.

## 8. Talous

Ursan toiminnan rahoittavat pääosin sen jäsenet. Yhdistyksen talous perustuu jäsenmaksuihin, kustannus- ja välitystoiminnan tulee tuottaa omat kulunsa. Lisäksi Ursa anoo tarvittaessa apurahoja ja avustuksia, erityisesti projekteihin ja -hankintoihin, joita muuten ei toteutettaisi.

Apuraha	Käyttötarkoitus	Määrä (€)
Tides Foundation / Google Community Grant	Havaintokeskuksen Tähtitaivas verkossa -hanke	13 833
Svenska Kulturfonden	Taivaanvahdin ruotsinkielinen käyttöliittymä.	18 000
FILI - kirjallisuuden vientikeskus	Suomennostuki (Todellisuus ei ole sitä miltä se näyttää -kirjaan)	2 700



## II TEKIJÄT

### Jäsenet

Tyyppi	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Kunniajäseniä	4	4	4	5	5	5	5	5
Vakinaisia	27	26	34	35	35	36	38	39
Vuosi- ja yhteisöjäseniä	16 668	16 591	16 562	16 616	16 692	16 558	16 420	15 947
Nuorisojäseniä (alle 18 v.)	1224	1 281	1 379	1 390	1 388	1 438	1 344	1 308
Perhejäseniä	128	133	147	172	172	174	161	176
<b>Yhteensä</b>	<b>18 051</b>	<b>18 035</b>	<b>18 126</b>	<b>18 218</b>	<b>18 292</b>	<b>18 211</b>	<b>17 968</b>	<b>17 475</b>

### Hallitus

Markku Poutanen, <b>puheenjohtaja</b>	2018–2020	Professori, Paikkatietokeskus, MML
Maija Aksela,	2019–2021	Professori, tutkimusjohtaja, Helsingin yliopisto
Saara Hassinen, <b>varapuheenjohtaja</b>	2017–2019	DI, toimitusjohtaja, Terveysteknologia ry
Tiera Laitinen	2017–2019	FT, avaruustutkija, Ilmatieteen laitos
Anni Loukomies	2019–2021	FT, KM, lehtori, Helsingin yliopiston Viikin normaalikoulu
Veikko Mäkelä	2016–2021	FM, Tietojärjestelmäprojektipäällikkö, Helsingin yliopisto
Jyri Näränen	2018–2020	FT, tutkimuspäällikkö, Paikkatietokeskus, MML
Anu Rainela-Lankinen	2015–2020	KTM, toimitusjohtaja, Alnilam Oy
Antti Ritvos	2017–2019	DI, LuK (tähtitiede)
	varajäsenet	
Mika Aarnio	2019	FM (fysiikka)
Harri Haukka	2019	insinööri, projektipäällikkö, Ilmatieteen laitos
Olli-Pekka Joronen	2019	Projektipäällikkö, Sweco Industry Oy

Toimitusjohtaja Markku Sarimaa toimi hallituksen sihteerinä.

### Tilintarkastajat

- Rabbe Nevalainen, KHT, varalla Wilhelm Holmberg, KHT



### **Toiminnantarkastaja**

- Antti Jännes, varalla Johan Östman

### **Toimisto**

- Mikael Jokela, tietokonejärjestelmät
- Sakari Lehtinen, tähtitornin hoitaja
- Anne Liljeström, toiminta- ja tiedotussuunnittelija
- Maria Kuningas, talousassistentti, kirjanpito, elokuusta
- Kim Kähre, siviilipalvelusmies, heinäkuusta
- Maarit Pitkänen, talousassistentti, kirjanpito, kesäkuuhun
- Leevi Riikonen, siviilipalvelusmies, kesäkuuhun
- Markku Sarimaa, toimitusjohtaja, kustantaja
- Matti Suhonen, kirjastonhoitaja
- Suvi Syrjä, kustannustoimittaja
- Pentti Tuovinen, varainhoitaja
- Jaakko Visuri, toimistopäällikkö

### **Tähdet ja avaruus -lehti**

- Marko Pekkola, päätoimittaja
- Laura Koponen, toimitussihteeri
- Elina Nieppola, toimittaja
- Sakari Nummila, toimittaja
- Heikki Laurila (Glyyfi), ulkoasu
- Jukka Lariola, avustaja
- Anne Liljeström, avustaja
- Jari Luomanen, avustaja
- Ismo Luukkonen, avustaja
- Veikko Mäkelä, avustaja
- Asko Palviainen, avustaja
- Jaakko Saloranta, avustaja
- Mikko Suominen, avustaja

### **Zeniitti-verkkojulkaisu**

- Matti Helin, vastaava toimittaja

### **Verkkopalvelut**





### **ursa.fi**

- Mikael Jokela
- Kirsi Lehto, Elämän keitaita -blogi
- Anne Liljeström, ylläpitäjä, Otsikon takana -blogi
- Veikko Mäkelä
- Jari Mäkinen, Avaruustuubi-blogi, marraskuuhun, Terveisiä kiertoradalta -blogi, marraskuusta
- Syksy Räsänen, Kosmokseen kirjoitettua -blogi
- Teemu Öhman, Kraatterin reunalta -blogi, marraskuusta

### **avaruus.fi**

- Marko Pekkola, päätoimittaja
- Sakari Nummila, uutispäällikkö
- Laura Koponen, toimitussihteeri
- Elina Nieppola, toimittaja
- Marko Riikonen, toimittaja
- Mikko Suominen, toimittaja

### **taivaanvahti.fi**

- Marko Pekkola, projektipäällikkö
- Emma Bruus, kehittäjä
- Matti Helin
- Markku Siljama
- Panu Lahtinen
- Veikko Mäkelä
- Juha Ojanperä
- Esa Palmi
- Mikko Peussa
- Tero Sipinen
- Matias Takala
- Toni Veikkolainen

### **Nuorisotoiminta**

- Antti Halava, kurssit ja kerhot, leirit, nuorisotoiminnan vastaava vetäjä (lokakuuhun)
- Jesper Hjorth, leirit
- Vilma Kangasaho, kerhot
- Emilia Ruha, leirit, kurssit, nuorisotoiminnan vastaava vetäjä (lokakuusta)
- Meri Teeriaho, leiri
- Julia Tofferi, kerhot ja kurssit
- Saara Virkkunen, kurssit ja leirit



## **Ursan jäsenillat**

- Kukka Viitala

## **Kurssit**

- Jaakko Alakopsa
- Anne Liljeström
- Veikko Mäkelä
- Tuukka Perhoniemi
- Jaakko Visuri
- Teemu Willamo

## **Harrastusryhmät**

### **Asteroidit ja komeetat**

- Matti Suhonen, yhteyshenkilö
- Veikko Mäkelä, komeettakoordinaattori, mediavastaava
- Kari Laihia, asteroidikuvaus
- Jorma Ryske, komeettakuvaus ja tiedeprojektit [2019–]
- Paula-Christiina Wirtanen, komeettahavainnot [2019–]

### **Aurinko**

- Marko Kämäräinen, yhteyshenkilö
- Kari Kuure, aktiivisuusennusteet
- Toni Veikkolainen, verkkosivuvastaava

### **Avaruustekniikka**

- Antti Kuosmanen, yhteyshenkilö
- Mikko Suominen, mediavastaava
- Leo Wikholm, havainnot ja www-sivut

### **Havaintovälineet**

- Olli-Pekka Joronen, yhteyshenkilö
- Kari Laihia, laiterakennus
- Rauno Päivinen, laiterakennus
- Hannu Määttänen, optiikka
- Christos Oscar Kambiselis, rakentelun tietotekniikka
- Tomi Taskinen, verkkosivuvastaava

### **Ilmakehän optiset ilmiöt**

- Juha Ojanperä, yhteyshenkilö
- Linda Laakso, asiantuntija/kerhotoiminta
- Tero Sipinen, Taivaanvahti-yhteisö [2019–]

## Tähtitieteellinen yhdistys Ursa TOIMINTAKERTOMUS 2019



- Jari Luomanen, asiantuntija/ilmiöt ja kuvaaminen [–2019]

### Kerho- ja yhdistystoiminta

- Matti Salo, yhteyshenkilö
- Mika Aarnio, asiantuntija/varainhoito ja rahoitus
- Harri Haukka, asiantuntija/yhdistysviestintä
- Jani Helander, yhdistysyhteydet
- Veikko Mäkelä, verkkosivuvastaava, asiantuntija/kurssit

### Kuu ja planeetat

- Veikko Mäkelä, yhteyshenkilö
- Matti Suhonen, koordinaattori/pikkuplaneetta- ja tähdenpeitot
- Teemu Öhman, kuuasiantuntija
- Jari Kuula, kuuasiantuntija
- Ari Haavisto, planeettakuvaus
- Paula-Christiina Wirtanen, kuu- ja planeetta-asiantuntija [2019–]

### Meteorit

- Jaakko Visuri, yhteyshenkilö
- Esko Lyytinen, asiantuntija
- Markku Nissinen, asiantuntija/visuaali- ja radiohavainnot

### Myrskybongaus

- Janne Kommonen, yhteyshenkilö [2019–] ja mediavastaava
- Jari Ylioja, yhteyshenkilö [–2019], havainnot ja kuvaaminen
- Miikka Mäkinen, verkkosivuvastaava
- Pauli Jokinen, GSF-mallit
- Esa Palmi, Taivaanvahti
- Panu Lahtinen, salamapaikannus

### Revontulet

- Matias Takala, yhteyshenkilö
- Emma Bruus, asiantuntija/valokuvaus
- Kari Kuure, revontuliennusteet

### Syvä taivas

- Toni Veikkolainen, yhteyshenkilö
- Juha Ojanperä, tapahtumat
- Rauno Päivinen, valokuvaus
- Jaakko Saloranta, visuaalihavainnot
- Jari Saukkonen, valokuvaus

### Tieteellinen yhteistyö

- Harri Haukka, yhteyshenkilö ja kansainvälisyys
- Arto Oksanen, asiantuntija/muuttuvat tähdet



## **Tähtitieteellinen yhdistys Urso**

### **TOIMINTAKERTOMUS 2019**

- Petri Kehusmaa, asiantuntija/eksoplaneetat
- Veikko Mäkelä, aurinkokuntakoordinaattori, asiantuntija/kansalaistiede

#### **Tietotekniikka**

- Mikko Suominen, yhteyshenkilö
- Leo Wikholm, videot
- Veikko Mäkelä, asiantuntija/joukkoistaminen verkossa

#### **Harrastustoimikunta**

- Veikko Mäkelä (pj)
- Mika Aarnio [07/2019–]
- Jani Helander
- Juha Ojanperä [07/2019–]
- Matti Salo
- Toni Veikkolainen [–07/2019]

#### **Tähtinäyttäjät**

- Sakari Lehtinen (Tähtitornin hoitaja)
- Jaakko Alakopsa
- Pertti Huhtamo
- Mikael Jahn
- Alekski Ketola
- Anni Kröger
- Marjaana Lindborg
- Hannakaisa Lindqvist
- Petri Makkonen
- Santeri Manninen
- Eero Rauhala
- Jonna Rintamäki
- Tuukka Rusi
- Sini Salmi
- Harri Tavaila
- Niina Ukkola
- Teemu Willamo
- Paula-Christiina Wirtanen

#### **Planetaario**

- Mikael Jahn, näytökset
- Santeri Manninen, näytökset
- Tuukka Perhoniemi, suunnittelu, näytökset
- Jonna Rintamäki, näytökset
- Jaakko Visuri, logistiikka



### **Tähtiretket ja Tähtipolku**

- Tuukka Perhoniemi

### **Podcastit**

- Markku Poutanen
- Anne Liljeström

### **Ursan havaintokeskus Tähtikallio**

- Jaakko Alakopsa
- Lars-Göran Björkqvist
- Juha Blad
- Ville Hinkkanen
- Juha Johansson
- Olli-Pekka Joronen
- Christos Oscar Kambiselis
- Jani Katava
- Jyrki Keski-Jylhä
- Eero Koivula
- Jorma Koski
- Kari Laihia
- Dennis Lehtonen
- Timo Loikala
- Martti Muinonen
- Veikko Mäkelä
- Hannu Määttänen
- Rauno Päivinen
- Jorma Ryske
- Jussi Saarivirta
- Tomi Taskinen
- Toni Veikkolainen