

## **Tutkimus-, kehitys- ja innovaatio-ohjelma ICT 2023: Uudet ICT-ratkaisut avaruusalalle ja avaruusdataa hyödyntäville aloille**

### **Tutkimus-, kehitys- ja innovaatio-ohjelma ICT 2023**

ICT 2023 -ohjelma on Suomen Akatemian ja Business Finlandin (aikaisemmin Tekes) koordinoima ja rahoittama tutkimus-, kehitys- ja innovaatio-ohjelma, jonka tavoitteena on syvän tietojenkäsittelyosaamisen kehittäminen ja ICT:n laaja-alaisen hyödyntämisen edistäminen. Ohjelma perustuu ICT 2015 -työryhmän selvityksen esitykseen ”[21 polkua kitkattomaan Suomeen \(pdf\)](#)”.

Suomen Akatemian vuoden 2020 myöntämisvaltuudesta vähintään 10 miljoonaa euroa on tarkoitettu ohjelman rahoittamiseen. Business Finland ei järjestä rinnakkaista hakua yritysprojekteille, mutta rahoitusta on mahdollista hakea myös tähän aihepiiriin normaalin hakumenettelyn kautta, ks. <https://www.businessfinland.fi/rahoitus>.

### **Uudet ICT-ratkaisut avaruusalalle ja avaruusdataa hyödyntäville aloille**

Avarusteollisuudessa on meneillään suuri murros, kun yhä enemmän kaupallisia toimijoita on tullut valtiollisten, perinteisten avaruustoimijoiden rinnalle uusien teknologioiden ja niistä johdettujen mahdollisuuksien kera. Avaruusalalla käytettävät menetelmät ja ratkaisut lähtökohtaisesti suunnitellaan haastaviin olosuhteisiin kestäviksi ja toimintavarmuudeltaan luotettaviksi, kuten muun muassa monet alhaisten ja korkeiden lämpötilojen sekä haastavien säteily-ympäristöjen sovellukset. Avaruusteknologiat kaukokartoitukseen, tietoliikenteeseen sekä paikantamiseen ovat viime vuosikymmenenä edistyneet hurjaa vauhtia avaten mittavat hyödyt usean eri sovelluksen tarpeisiin, esimerkiksi liikenteeseen, maa- ja metsätalouteen, navigointiin, ympäristön seurantaan, hätä- ja pelastusratkaisuihin, avaruustieteeseen ja –tutkimukseen sekä rakennetun

ympäristön suunnitteluun. Toimintakenttä on murroksessa ja on tilausta edelleen sensoreiden miniatyrisoinnille sekä uusille, älykkäille tietoteknisille ratkaisuille, jotka hyödyntävät avaruusdatan mahdollisuuksia yhä moninaisemmin yhteiskunnan eri tarpeisiin aina vientiteollisuudesta tieteen edistysaskeliin.

Avaruuden big data käsittää niin satelliittikuvia kuin myös erilaisten sensoreiden, antureiden ja radiosignaalien kirjoja. Sekä avaruusdatan tuottamiseen että sen hyödyntämiseen on kehitettävä älykkäitä menetelmiä murroksen kiihdyttämiseksi ja sen kestävyuden takaamiseksi. Uudet ICT-ratkaisut avaruusosalalle mahdollistavat disruption avaruus- ja käyttäjäsegmenttien prosesseille ja toimintatavoille satelliittien tuottaman tiedon avulla.

Uudet ICT-ratkaisut avaruusosalalle ja avaruusdataa hyödyntäville aloille -haun tavoitteena on tutkia uudenlaisia tapoja tuottaa dataa avaruudesta ja kehittää uusia menetelmiä sen analysointiin. Esimerkkejä tutkimusaiheista:

- korkean luotettavuuden ohjelmistoratkaisut –ja järjestelmät (sekä up-stream että downstream)
- haastavien olosuhteiden toimintakriittiset laitteistot
- satelliittikaukokartoituksen uudet menetelmät
- satelliittipaikantamisen ja tarkan ajanmäärityksen signaalinkäsittely
- koneoppiminen ja kuvankäsittely
- tekoälyn hyödyntäminen suurten satelliittidatojen analysointiin, mm. ilmasto, ympäristö ja luonnonvarat
- avaruuden IoT
- satelliittitietoliikenne ja radiotekniikat
- geoinformaation prosessointi
- paikkatietotekniikat
- tietotekniset ratkaisut ilmastonmuutoksen torjumiseen avaruusdatasta
- arktisten olosuhteiden järjestelmät

Rahoitettavissa hankkeissa voidaan tutkia ja kehittää menetelmiä avaruusdatan

hyödyntämiseen monelle eri sovellusalueelle ja avaruusdatan vastaanottamisen ratkaisuihin. Hankkeissa voidaan myös kehittää instrumentteja, sensoreita ja sensorijärjestelmiä, spektrin älykästä käyttöä, tutkia uusia menetelmiä satelliittien ohjelmistoihin ja hallintaan sekä datan käsittelyyn ja prosessointiin.

## Näin hakemus arvioidaan

Hakujen arvioinnin suorittaa kansainvälinen asiantuntijapaneeli. Tutustu arviointikysymyksiin, joilla hakemus arvioidaan: [ICT2023 arviointilomake \(englanninkielinen pdf\)](#). Arvioinnissa käytetään kahta kynnysarvoa:

- Jos hakemus ei saavuta arviointilomakkeen kohdasta ”Project’s relevance to the programme/call” vähintään arvosanaa neljä asteikolla yhdestä kuuteen, hakemuksen arviointi keskeytetään ja hakija saa arviointipalautteen vain kohdasta ”Project’s relevance to the programme/call”.
- Jos hakemus ei saavuta arviointilomakkeen kohdasta ”Scientific quality, novelty and innovativeness of the research” vähintään arvosanaa neljä asteikolla yhdestä kuuteen, hakemuksen arviointi keskeytetään ja hakija saa arviointipalautteen vain kohdista ”Project’s relevance to the programme/call” ja ”Scientific quality, novelty and innovativeness of the research”.

Päätöksenteossa kiinnitetään Akatemian tutkimusohjelmien yleisten arviointikriteerien lisäksi erityisesti huomiota seuraaviin asioihin:

- kansainvälisyys
  - korkeatasoisten nuorten, lupaavien ulkomailla olevien tutkijoiden Suomeen houkuttelemisen tai juuri Suomeen tulleiden palkkaaminen hankkeeseen
  - suomalaisten tutkijoiden tutkijavierailut korkeatasoisiin ulkomaisiin yliopistoihin ja tutkimuslaitoksiin.
- yritys yhteistyö
  - yhteistyö yliopistojen, tutkimuslaitosten ja yritysten välillä



- tutkimusongelman asettelu
- tulosten hyödyntämismahdollisuudet
- korkeatasoisten tutkijoiden sektorienvälinen liikkuvuus
  - yliopistoista yrityksiin tapahtuva liikkuvuus
  - yrityksistä yliopistoihin tapahtuva liikkuvuus
- yliopistojen ja tutkimuslaitosten omien resurssien käyttö tutkimuksen toteuttamisessa
  - suorituspaikan ja yhteistyökumppaneiden resurssien käyttö
  - suorituspaikan sitoutumisen taso ja omarahoituksen osuus.

## Konsortiohakemus

Mikäli hakija on konsortio, tutustu yksityiskohtaisiin [konsortiohakemuksen ohjeisiin](#). Konsortion vastuullinen johtaja voi jättää koko konsortion hakemuksen vasta, kun kaikki konsortion osahankkeet ovat saaneet omat hakemuksensa valmiiksi. Hakuaika on ehdoton myös konsortioille. Konsortion kokoonpanoa ei voi muuttaa hakuajan päätyttyä. Mikäli hankkeessa tehdään yritysyritysteistyötä, katso tarkemmat ohjeet alla.

## Yritysyhteistyö

Mikäli hankkeessa tehdään yritysyritysteistyötä, tulee tämä ilmaista selkeästi tutkimussuunnitelmassa. Lisäksi hakemukseen tulee liittää ylimääräisenä liitteenä yritysyritysteistyösuunnitelma.

**Yritysyhteistyösuunnitelma (vain yksi suunnitelma riippumatta yritysten määrästä, enintään 3 sivua):**

- Listaa hankkeen osapuolet.
- Kuvaa hankkeeseen sisältyvä yhteistyö sekä johtamis- ja tutkimusvastuut.
- Kuvaa mekanismit, joilla integroidaan hankkeeseen osallistuvat organisaatiot ja yksittäiset tutkijat.
- Kuvaa mahdollisen sektorienvälisen tutkijanvaihdon toteutus.



- Määritä jokaiselta vastuulliselta johtajalta edellytetty työpanos hankkeessa ja perustele, miksi kunkin osapuolen erikoisosaaminen on välttämätöntä hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi.
- Kuvaa miten eri osapuolten roolit projektissa täydentävät toisiaan ja mitkä tutkimustulokset ovat yhteisesti osallistuvien yritysten hyödynnettävissä.
- Kuvaa tulosten hyödyntämismahdollisuudet.
- Varmista, että yhteistyösuunnitelman pituus ja yksityiskohdat ovat oikeassa suhteessa esitetyn hankkeen kokoon. Suunnitelman tulee kuitenkin olla riittävän laaja sen varmistamiseksi, että hankkeen osapuolet tulevat toimimaan yhdessä yhtenä hankkeena.

Suomen Akatemian verkkoasiointiin konsortion jäseniksi ilmoitetaan vain Akatemialta rahoitusta hakevat osapuolet.

Mikäli hankkeessa tehdään yritys yhteistyötä, katso myös Akatemian rahoituksen yleiset ehdot ja ohjeet, kohta 10.1.

## Ohjelman koordinaatio

Valittujen hankkeiden vastuullisten johtajien tulee

- vastata ja raportoida hankkeen tieteellisestä edistymisestä ja rahoituksen käytöstä Akatemian ohjeiden mukaisesti
- varmistaa oma ja tutkimusryhmän jäsenten osallistuminen ohjelmakoordinaation järjestämiin tapahtumiin, sekä edistää tiedonkulkua ja yhteistyötä ohjelman tutkimusryhmien välillä
- osallistua ohjelman katsausten, synteiesien ja tiedotusmateriaalin tuottamiseen ja jakaa aktiivisesti tietoa ohjelman edistymisestä ja tuloksista julkisilla ja tieteellisillä foorumeilla.