

# TKK / Metsähovin radiotutkimusasema

## Laatukäsikirja, versio 1.3

Juha Kallunki, 28.9.2009

### Sisältö

Johdanto

Visio

Tehtävät

Kansalliset tehtävät

Painoalat

Organisaatio

- Yleistä

- Henkilöstörakenne

Henkilöstön kehittäminen

Henkilöstö- ja taloushallinto

- Budjetointi

- Seuranta

Tilat ja laitteet

Ydinprosessit

Tukiprosessit

Dokumentaatio, ohjeistus

Arviointi ja kehittäminen

- Tieteellisen tuloksellisuuden mittaaminen ja palaute

- TKK:n sisäiset mittarit

- Yksikön omat laatutavoitteet

Sisäinen tiedonvälitys, ongelmien raportointi, palaute

LVI-dokumentaatio

### Johdanto

Metsähovin radiotutkimusasema on TKK:n Elektroniikan, tietoliikenteen ja automaation tiedekuntaan kuuluva erillislaitos. Kirkkonummella Kylmälän kylässä sijaitseva Metsähovin 14-metrinen radioteleskooppi on ainoa laatuaan Suomessa, ja Suomen ainoana radioastronomian tutkimuslaitoksena Metsähovi hoitaa valtakunnallista radioastronomisen perustutkimuksen erityistehtävää.

### Visio

Metsähovin radiotutkimusasema on tutkimuslaitos, joka toimii radioastronomian, satelliittiväesteen monitaajuusastronomian ja avaruustutkimuksessa tarvittavan laitekehityksen eturintamassa, radioastronomian kansallista tehtävää toteuttaen. Toiminnan pääpaino on perustutkimuksessa. Toiminta on kansainvälistä ja tulosten tulee olla kilpailukykyisiä parhaiden kansainvälisten vastaavien tutkimusyksiköiden kanssa.

Metsähovin radiotutkimusaseman toimintasuunnitelmaan

([http://www.metsahovi.fi/lvj/Metsahovi\\_toimintasuunnitelma.pdf](http://www.metsahovi.fi/lvj/Metsahovi_toimintasuunnitelma.pdf)) on kirjattu vuosittaiset tulostavoitteet.

Lisäksi Metsähovin radiotutkimusaseman toimintaa on kuvattu vuosittain julkaistavassa vuosiraportissa (<http://www.metsahovi.fi/publications/annual.shtml>).

### Tehtävät

Metsähovin radiotutkimusaseman tehtävänä on tehdä korkeatasoista tieteellistä tutkimusta radioastronomian ja avaruustutkimuksen alalla. Laitekehitys ja rakentaminen ovat myös oleellinen osa Metsähovin toimintaa. Tutkijakoulutuksella on tärkeä rooli Metsähovissa. Metsähovi osallistuu myös diplomi-insinöörien peruskoulutukseen TKK:n Avaruustekniikan laboratorion kautta. Myös Turun yliopiston opiskelijat tekevät opinnäytetöitä Metsähovissa.

Metsähovin toiminta on kansainvälistä ja tutkimuksessa tavoitellaan vain kansainvälisen referee-tason tuloksia. Laitekehityspuolella toiminta keskittyy perustutkimusta tukeviin projekteihin, joissa hyödynnetään uusinta teknologiaa tai uusia, innovatiivisia tapoja ratkaista ongelmia. Lähes kaikki Metsähovin nykyiset tutkimusprojektit liittyvät avaruustutkimukseen ja satelliittien käyttöön.

Asema tuottaa radioastronomista havaintodataa 24 h/vrk lähes ympäri vuoden.

Metsähovin henkilökunnan radioastronomian ja monitaajuusastronomian erityisosaaminen korostuu entisestään Suomen liittyttyä ESO:n jäseneksi ja suomalaisten tähtitieteilijöiden valmistautuessa käyttämään rakenteilla olevaa ALMA-teleskooppiryhmää.

### Kansalliset tehtävät

Metsähovi on Suomen ainoa radioastronomiaan keskittynyt laitos. Metsähovin 14-metrinen radioteleskooppi on ainoa laatuaan Suomessa. Metsähovin henkilökunnan erikoisosaamiseen kuuluvat radioastronomia ja radioastronominen instrumentointi. Opetusministeriö osoittaa vuosittain TKK:lle 180 ke korvamerkityn rahoituksen Metsähovin valtakunnallisen tehtävän turvaamiseksi.

### Painoalat

Painopistealoja ovat radioastronomia, sen vaatima laitekehitys ja avaruustutkimus. Radioastronomiassa osaaminen ulottuu mikroalloeista millimetri- ja alimillimetrialueille. Tutkimusaiheista etusijalla ovat kvasaaritutkimus, aurinkotutkimus, pitkäkantainterferometria (VLBI) ja laitekehitys.

### Organisaatio

#### Yleistä

Metsähovin radiotutkimusasema on Elektroniikan, tietoliikenteen ja automaation tiedekunnan alainen erillislaitos. Metsähovissa noudatetaan korkeakoulun hallintojohtosääntöä [http://www.tkk.fi/Yksikot/Hallitus/Hallinto\\_tiedostot/Hallintojohtosaanto.html](http://www.tkk.fi/Yksikot/Hallitus/Hallinto_tiedostot/Hallintojohtosaanto.html) ja sitä täydentävää Metsähovin omaa johtosääntöä [http://www.metsahovi.fi/lvj/Metsahovin\\_radiotutkimusaseman\\_johtosaanto.html](http://www.metsahovi.fi/lvj/Metsahovin_radiotutkimusaseman_johtosaanto.html).

Metsähovin toimintaa johtaa laitoksen johtaja. Tutkimusasemalla on lisäksi yhteistyötahoja edustava dekaanin asettama neuvottelukunta.

## Henkilöstörakenne

Metsähovissa työskentelee 22 henkeä (tilanne 15.10.2008), joista osa-aikaisina työskentelee viisi henkeä (yksi osa-aikaeläkkeellä ja muut henkilökohtaisista syistä (mm. opiskelu) osa-aikaisia).

Metsähovin henkilöstörakenne on: 1) johtaja, 2) ylläpitohenkilöstö, 3) tutkimushenkilöstö. Ylläpitohenkilöstö on pääosin budjettivaroin palkattua. Tutkimushenkilöstö on kokonaan ulkopuolisen rahoituksen (Suomen akatemia, OPM tutkijakoulu, EU-projektit, muu ulkopuolinen rahoitus) varassa.

Ylläpitohenkilöstöön kuuluvat osastosihteeri, atk-, VLBI- ja tiedonsiirtoon perehtynyt laboratorioinsinööri, vastaanotintekniikkaan perehtynyt käyttöinsinööri, käyttöinsinööri, laboratorioteknikko sekä laboratoriomestari.

Lähiesimiehinä (mm. VPJ, kehityskeskustelut) toimivat nykyisellään laitoksen johtaja (*mtt*) sekä laboratorioinsinööri (*amn*) siten, että ko. laboratorioinsinööri toimii lähiesimiehenä käyttöinsinööreille, laboratorioteknikolle, laboratoriomestarille sekä tekniikkaprojekteissa työskenteleville opiskelijoille/jatko-opiskelijoille, ja laitoksen johtaja kaikille muille.

Päivävuorot jakautuvat seuraavasti:

Laitos kokonaisuutena, toiminnan kehittäminen, raportointi TKK:lle, rahoitusasiat, pr: *mtt*.

Kvasaaritutkimusprojekti, aurinkotutkimusprojekti: *mtt*.

Radioastronomian opetus (kurssit, opinnäytteiden ohjaus): *mtt*.

Yhteiskunnallinen vaikuttaminen: *mtt*.

Laitoksen infrastruktuuri ja sen kehittäminen, "päivittäiset asiat", kalusto, tilaukset: *amn*.

IT-infrastruktuuri, ohjelmankehitys: *amn*.

VLBI-havainnot, VLBI-laitteisto, VLBI-yhteistyö, geo-VLBI-tilaustutkimus: *amn*.

AMS- ja EXPRoS-projektien hallinnointi: *amn*.

Vastaanottimet. Velkakonversioprojekti: *pkirves*.

Laskujen käsittely (maksut, laskutus ulospäin). Työmääräykset, loma-asiat, ym. henkilöstöasiat.

Matkasihteeri. TKK:n rekisterit, mm. julkaisutietojen kerääminen. Toimistotarvikkeet: *shu, birgit*.

Metsähovin kvasaarihavainnot ja niiden käsittely. Planck-projekti: *al*.

Teknisten mittalaitteiden ylläpito ja hankinnat, sähkö- ja elektroniikkasuunnittelua, vetymaserit, pikkuantenni: *juhak*.

Talovastaava, yhteydet mm. ISS: *eoi*.

## Henkilöstön kehittäminen ja työhyvinvointi

Metsähovissa käydään vuosittain kehityskeskustelut. Lisäksi pidetään koko henkilökunnan kokouksia, joissa käsitellään ajankohtaisia asioita, havaittuja epäkohtia ja parannusehdotuksia.

Henkilökunta osallistuu tarpeen ja kiinnostuksen mukaan TKK:n järjestämille henkilökunnan koulutuspäiville ja kursseille (esim. koulutuspäivät kehityskeskusteluista ja uudesta palkkausjärjestelmästä, lähiesimieskurssi, taloushallintoon liittyvät kurssit, ensiapukurssit jne.)

Henkilöstön työterveyshuollosta vastaa Terveystalo Healthcare Oyj Otaniemessä.

Metsähovissa on erityisesti alettu kiinnittää huomiota työturvallisuuseikkoihin -- tärkeitä laitoksessa, jossa tehdään töitä ympäri vuorokauden ja jossa mm. käsitellään painavia havaintolaitteita korkeallakin radioteleskoopissa. Vuonna 2006 laitoksessa tehtiin viimeisin työturvallisuusselvitys. Palauteraportin

## Laatukäsikirja, Metsähovi

(arkistoitu sähköisessä muodossa) perusteella korjattiin havaittuja epäkohtia. Lisäksi Metsähovin käyttöhenkilöstö on osallistunut erilaisiin työturvallisuuskoulutuksiin (yleinen työturvallisuus, tulityö ja sähkötyö).

TKK:n henkilöstöoppaaseen <http://hel.tkk.fi/fi/henkilostoopas/> on koottu Teknillisen korkeakoulun työntekijöille tietoa liittyen korkeakouluun ja työn tekemiseen TKK:lla. Opas on tarkoitettu uusien työntekijöiden perehdyttämisen tueksi sekä uusille ja jo pidempään talossa olleille työntekijöille tietopakettiksi. Lisäksi perehdyttämisen prosessi on kuvattu tarkemmin TKK:n perehdyttämisivuilla [http://www.tkk.fi/fi/henkilokunnalle/palvelussuhdeasiat/perehdyttaminen\\_ ja\\_ mentorointi/](http://www.tkk.fi/fi/henkilokunnalle/palvelussuhdeasiat/perehdyttaminen_ ja_ mentorointi/) (eng. [http://www.tkk.fi/en/faculty\\_staff/personnel\\_well-being/induction\\_and\\_mentoring/](http://www.tkk.fi/en/faculty_staff/personnel_well-being/induction_and_mentoring/)).

Metsähovin uusien työntekijöiden perehdyttämisen tukena voidaan käyttää tätä laatukäsikirjaa.

## Henkilöstö- ja taloushallinto

### Budjetointi

Metsähovin budjetista vastaa laitoksen johtaja, joka laatii budjetin ja valvoo sen noudattamista yhdessä laboratorionsinöörin ja osastosihteerin kanssa.

Tulossopimusneuvottelut tiedekunnan dekaanin kanssa käydään kaksi kertaa vuodessa; keväällä luodaan katsaus menneeseen vuoteen ja loppusyksyn neuvotteluissa esitellään tulevaisuudennäkymät sekä laaditaan tulossopimus.

### Seuranta

Määrärahojen seurantaan käytetään Metsähovissa Raindance-ohjelmistoa.

Henkilökunnan palvelussuhdetiedot kirjataan ja lomankäyttöä ym. seurataan PersonecF-järjestelmällä, VPJ-arviot talletetaan ja ylläpidetään PersonecHR-järjestelmässä.

Henkilökunta tekee matkaesitykset ja matkalaskut travel-järjestelmällä; online-matkavaraukset tehdään SMT:n Travel management-ohjelmalla. Laitoksen kaikki muut laskut käsitellään rondo-järjestelmässä.

Kukin työntekijä kirjaa käyttämänsä työajan Halli- projektinhallintajärjestelmään ja jättää työaikaraportin kultakin kuukaudesta esimiehelleen seuraavan kuukauden alussa.

Laiterekisteriä ylläpidetään TKK:n wwwLarek-järjestelmässä.

## Tilat ja laitteet

Metsähovin radiotutkimusasemalla on käytössään Kirkkonummella n. 900 neliömetrin tilat, joihin kuuluu toimisto-, laboratorio ja pajatilaa sekä radioteleskoopin antennihalli (suojakuvun sisällä oleva tila). Lisäksi on erillinen, suojattu ja ilmastoitu "kellokellari" vetymaser-laitteistolle.

Käytössä on myös kaksi työhuonetta Otaniemessä S-osaston tiloissa. Huhtikuussa 2007 jouduimme vaihtamaan huoneita siten, että nykyisin käytössämme ovat huoneet C126a ja C118.

Laitteista tärkein on 14-metrinen radioteleskooppi sekä siihen liittyvä oheislaitteisto (ohjauslaitteet, kupulämmitin jne.) ja havainnoissa käytettävät radiovastaanottimet, VLBI-rekisteröintilaitteet sekä aika- ja taajuusstandardina käytetyt vetymaserit. Lisäksi asemalla on lukuisia muita mittalaitteita, tietokoneita, työkoneita jne. sekä pieni, auringon kokonaissäteilyä havaitseva radioteleskooppi laitteistoinen.

## Ydinprosessit

1. Tutkimus - Projektimuotoinen tutkimustoiminta (prosessikuvaus) - alla kuvattu tarkemmin tutkimusprojekteja Metsähovin radiotutkimusasemalla:
  1. Kvasaaritutkimus:  
Havaintodata, tiede, julkaisut
  2. Aurinkotutkimus:  
Havaintodata, tiede, julkaisut
  3. VLBI:  
Havaintodata, tiede, julkaisut  
Tekniikkaprojektit, innovaatiot, julkaisut
  4. AMS:  
Tekniikkakehitys, julkaisut
  5. Ohjelmistojen kehitys
  6. Geo-VLBI
  7. Mekaniikkaprojektit
  8. Muita
2. Opetus - Perustutkintokoulutus (prosessikuvaus) - Jatkokoulutus (prosessikuvaus) - alla kuvattu tarkemmin perus- ja jatkokoulutukseen liittyviä toimintoja Metsähovin radiotutkimusasemalla:
  1. Perustutkintokurssit, lisensiaattikurssit, laboratoriotyökurssit
  2. Opinnäytetöiden ohjaus, opinnäytetyöt
  3. Muu opetus, kansalliset ja kansainväliset kesäkoulut ym. vierailuluennot
  4. Opetuksen kehittäminen, uudet kurssit ja uudet menetelmät, opetushenkilöstön omat pedagogiset opinnot
3. Yhteiskunnallinen vuorovaikutus (prosessikuvaus) - alla kuvattu yhteiskunnalliseen vuorovaikutukseen liittyviä toimintoja Metsähovin radiotutkimusasemalla:
  1. Kansainväliset asiantuntijatehtävät
  2. Kansalliset asiantuntijatehtävät
  3. Kansantajuistaminen, yleisöluennot ja yleiset lehtiartikkelit

## Tukiprosessit - TKK:n toimintaohjeistus

Alla kuvattu Metsähovin radiotutkimusaseman tärkeimpiä tukiprosesseja:

1. Tukitoiminteet
  1. "Yleiset laitosasiat" (palkat, laskut, tilaukset, ...)
  2. "TKK:n vaatimat" (tutkimus- ja julkaisurekisterit, ...)
  3. Kirjasto, e-journalit
  4. Infrastruktuurin kehittäminen
  5. Tiedonkulku
2. Ylläpito
  1. Radioteleskooppilaitteisto, vastaanottimet, VLBI-laitteisto, vetymaserit
  2. ATK-laitteisto, ohjelmistot
  3. Rakennukset, kalusto, autot

3. Henkilöstön kehittäminen
  1. Kurssit ja koulutukset
  2. Työterveysasiat
  3. Virkistystoiminta

## Dokumentaatio, ohjeistus

Metsähovin julkisille verkkosivuille <http://www.metsahovi.fi/> sekä sisäisille sivuille <http://localweb/> on koottuna merkittävä osa laitoksen usein uusiutuvasta dokumentaatiosta. Lisäksi dokumentaatiota on pyritty siirtämään Metsähovin omille "wiki"-sivuille <http://localweb/wiki>.

### Henkilöstöasiat:

- PersonecHR, käyttöohje  
[http://www.tkk.fi/fi/henkilokunnalle/palvelussuhdeasiat/upj/personechr\\_ohje\\_080109.pdf](http://www.tkk.fi/fi/henkilokunnalle/palvelussuhdeasiat/upj/personechr_ohje_080109.pdf).
- PersonecF
- Tiedostot ja paperidokumentit / *shu*.
- Uusien työntekijöiden perehdyttäminen:
  - ◆ **TKK:n henkilöstöopas.**
  - ◆ Tämä laatukäsikirja.
  - ◆ Työtehtäviin liittyvät dokumentit (ks. alla).

### Taloushallinto:

- Laskut:
  - ◆ TKK:n sähköinen järjestelmä *rondo*, käyttöohje löytyy sivujen <http://www.tkk.fi/Henkilokunta/tiedohje.html> kautta.
  - ◆ Matkalaskuille *travel*, käyttöohje löytyy sivujen <http://www.tkk.fi/Henkilokunta/tiedohje.html> kautta.
  - ◆ *Mapit* / *shu*.
- Budjetin seurantaan *Raindance*.
- Työajankohdennus: projektinhallintajärjestelmä *Halli*, käyttöohje <http://etkk.tkk.fi/fi/halli/>.

### Laitteisto:

- Dokumentaatiota *mapitettuna* / *amn*, *ei*, *juhak*, *lindi*, *pkirves*.
- Dokumentaatiota sähköisenä / *CVS*, *Wiki*
- Laiterekisterinä TKK:n webbipohjainen *wwwLarek*, ohjeita ja sisäänkirjautuminen:  
<http://weblarek.hut.fi/>.

### IT:

- Dokumentaatiota *mapitettuna* / *amn*, *lindi*.
- Dokumentaatiota sähköisenä / *CVS*, *Wiki*
- Yleisiä ohjeita mm. yksittäisistä ohjelmistoista, skannerin käytöstä, CD:n polttamisesta jne. on keskitettyä verkkosivulla: <http://www.metsahovi.fi/howto/>.

**Teleskoopin käyttö, havaintoaikataulut:** verkkosivulla <http://www.metsahovi.fi/~mtt/kuorp/schedule.html> on yksityiskohtainen antenniajan skedulointi muutama kuukausi ennakkoon, päivitetään aina kun tulee muutoksia ja lähetetään users-viesti sekä viesti GL:lle ja Turkuun aurinkohavaintosijalle. Summittaisia aikataulutietoja jo

>= 1 v etukäteen mm. VLBI-sessioiden osalta. Kvasaaritutkimuksen omat monitaajuuskampanjat on esitelty tarkemmin erillisellä webbisivulla [http://www.metsahovi.fi/quasar/gix/multifreq\\_camp.html](http://www.metsahovi.fi/quasar/gix/multifreq_camp.html)

**Kvasaarihavainnot:** Yksityiskohtainen ohjekokoelma webbisivulla <http://www.metsahovi.fi/quasar/gix/>, päivitetään tarpeen mukaan (varsin usein). Lisäksi yksityiskohtainen lähdelista priorisointeinen plus merkinnät viimeisimmistä havainnoista, kukin havaitsija päivittää vuorollaan suojatulla webbisivulla <http://localweb/cgi-bin/gix/gixlist.pl?sourcelist=highPrio>.

**AMS, VLBI, EXPRoS:** Mapeissa ja sähköisenä. EXPRoS:n osalta TKK:n projekti ohjeistuksen mukaisesti.

**Aurinkotutkimus:** paperidokumentaatiota ohjaamossa ja havaitsijoilla, lisäksi ohjeita saatavilla sähköisenä.

**Opetus:** Kurssimateriaalit webissä <http://www.metsahovi.fi/edu/> (ja sieltä kurssin omat sivut). Vanhojen tenttien ja laskareiden kokoelma mapitettuna, osa sähköisenä (keskitetty kerääminen käynnissä).

**Muuta:** Metsähovin vuosikertomukseen (löytyvät sähköisinä linkistä <http://www.metsahovi.fi/publications/annual.shtml>) kootaan vuosittain jokaisen osaprojektin oleellimmat uudet asiat tuloksineen sekä mm. henkilökunnan luottamustehtävät, kokoukset ja vierailut ulkomaille, jne. Vuosikertomus toimii siis sekä keskitettynä dokumentaationa laitoksen tärkeimmistä toiminteista että myöhemmin historiatietona siitä, mitä laitoksessa kokonaisuutena sekä kussakin projektissa tietynä ajanjaksona tapahtui.

Metsähovin laatujärjestelmä on kuvattu tässä käsikirjassa tarkemmin luvussa [LVJ-dokumentaatio](#).

## Arviointi ja kehittäminen

### Tieteellisen tuloksellisuuden mittaus ja palaute

Tähtitieteellisessä perustutkimuksessa tärkein menestyksen mittari on **julkaisuiden** määrä. Kansainvälistä huippututkimusta tekevänä laitoksena Metsähovissa tavoitellaan vain kansainvälisiä refereet-tasoisia julkaisuja, tosin kansainvälisen yhteistyön ja kommunikaation tarpeellisuuden vuoksi "oheistuotteena" syntyy myös kansainvälisten kokousten kokousjulkaisuja. Jokainen tutkija lisää uuden julkaisun Metsähovin julkaisutaululle, kun ko. julkaisu on submittoitu tai julkaistu. Osastosihteeri siirtää tiedot Metsähovin omaan julkaisurekisteriin (netissä kv-referee-julkaisut edelliseen vuoteen asti:

<http://www.metsahovi.fi/publications/international.shtml>) sekä TKK:n julkaisurekisteriin. Julkaisuiden osalta voidaan mitata lähinnä vain määrää, eikä niinkään laatua, vaikka panostamalla alan päällehtiin (impact factorit n. 4 tai yli sen) voidaan tietty laatu varmistaa. Jonkinlaista laatumittausta voitaisiin toteuttaa myös tilastoimalla **sitaatiotietoja** tai laskemalla esim. kukin tutkijan julkaisuiden H-indeksi.

Tekniikkaprojekteissa syntyy myös jonkin verran julkaisuja, mutta ne eivät ole ko. projektien päätavoite. Tekniikkaprojekteissa ei myöskään välttämättä synny valmista tuotetta, vaan osatuotteita, uusia innovaatioita ja menetelmiä, joiden mittaaminen etenkin keskenään vertailukelpoisilla tavoilla on vaikeata, joskus mahdotonta. Tekniikkaprojekteissa syntyy aika ajoin sellaisia konkreettisia tuloksia kuin "tiedonsiirtonopeuden maailmanennätys" tms., mutta nämä helposti sanallisesti ilmaistavat onnistumiset ovat vain pieni osa ko. projektien varsinaista menestystä. Yksi asettamiamme hankalasti mitattavia tavoitteita on, että tekniikkaprojektimme tulokset "herättävät huomiota" kun niitä julkistetaan kansainvälisissä kokouksissa tai esitellään ulkomaalaisille yhteistyökumppaneillemme. Selkeämmin todennettavissa oleva tavoite on se, että ko. tuotteet ja menetelmät **leviävät käyttöön kansainvälisesti**.

Avaruustutkimuksessa ja tähtitieteessä käytetään laadun mittareina myös **ulkopuolisten arvioijien tekemiä evaluaatioita**. Näitä ovat mm. Suomen akatemian teettämät arvioinnit koko maan ko. tieteenalojen tilasta,

## Laatukäsikirja, Metsähovi

laitoksemme vertaileminen vastaaviin kansainvälisiin laitoksiin huippuyksikköhaussa, taikka lausunto tietyn projektin tutkimusrahoitushakemuksesta tai esim. tutkimusviran hakijan pätevyydestä. Evaluointilausuntojen tarkastelu auttaa priorisoimaan toimintaamme kohti haluttuja laatupäämääriä. Raadollisimmillaan tämä tarkoittaa sitä, että ainakin rahoitushakemus muotoillaan seuraavan kerran vastaamaan paremmin edellisten evaluaattoreiden toiveita.

Tekemämme tieteellisen ja teknisen tutkimuksen arvostus näkyy myös **vertaispalautteena**: Metsähovin tutkijoita ja insinöörejä pyydetään usein kansainvälisten ja kansallisten toimikuntien jäseniksi ja erilaisiin asiantuntijatehtäviin. Tehtävät vaihtelevat yksittäisestä toimenannosta vuosia kestäviin komiteajäsenyyksiin, eikä niiden merkittävyyttä voi aina kovin helposti verrata keskenään. Tällaisista tehtävistä pidetään kuitenkin listaa (osastosihteerin kerää ja lisää vuosikertomukseen).

Kansainvälisiin asiantuntijatehtävien lisäksi tutkijoitamme kutsutaan **kv-kokousten tieteelliseen toimikuntaan** tai esim. **sessioiden puheenjohtajaksi**. Nämäkin pyritään kirjaamaan. Ajoittain **järjestämme** myös itse kansainvälisiä kokouksia.

Metsähovissa tehdään **opinnäytetöitä**: erikois- ja kandidoita, diplomitoita, lisensiaattitoita sekä väitöskirjoja. Vaikka ko. opinnäytetyöt tehtäisiin Metsähovissa, Metsähovin dataa käyttäen, useimmissa tapauksissa (etenkin TKK:n opinnäytetyöt) täysin laitoksen hankkimalla rahoituksella ja Metsähovin tutkijoiden ohjauksessa, TKK:n tulosjärjestelmässä tällaiset opinnäytetyöt listataan valvovan professorin meriteiksi. Metsähovin tutkimuksen kannalta meille on siis samantekevää, ohjaammeko opinnäytetöitä TKK:lle vai muihin yliopistoihin (ollut esim. HY, TY ja Heidelbergin yliopisto). Mikäli järjestelmään ei tule muutoksia, jatkamme tätä käytäntöä eli valitsemme ohjattaviksemme oman tutkimuksemme kannalta parhaat opiskelijat, korkeakoulusta riippumatta. Olemme itse pitäneet sähköisessä muodossa tilastoa Metsähovissa tehdyistä opinnäytetöistä.

Opetustehtävämme on ennenkaikkea **jatko-opiskelijoiden ohjausta**. Annamme kuitenkin myös jonkun verran **kurssiopetusta**, vastaten TKK:n radioastronomian, monitaajuusastronomian ja satelliittitieteiden opetuksesta. Kurseilla keräämme opiskelijoilta palautetta koskien mm. kurssien sisältöä ja laajuutta, opetuksen tasoa, jne. Pyrimme jatkuvasti kehittämään kurssijamme siten, että luennoitsijat (*mtt*, *al*) ja kurssiassistentti (*tho*) käyvät läpi opiskelijapalautteen ja kurssin aikana itse tekemänsä havainnot, ja muokkaavat kurssia seuraavalla kerralla hyödyllisempään suuntaan.

Riittävän rahoituksen varmistaminen on perusedellytys riittävän korkeatasoiselle tutkimukselle. Metsähovissa jotakuinkin kaikki tutkimus tehdään kokonaan ulkopuolisen rahoituksen (Suomen akatemia, EU, GL, ym.) turvin. **Saadun rahoituksen** mittaaminen ei kuitenkaan voi eikä saa kuulua tuloksellisuuden merkittäviin mittareihin, sillä tutkijoiden tärkein tehtävä on itse tutkimuksen tekeminen.

### TKK:n sisäiset mittarit

TKK:n tulossopimusneuvotteluissa yksiköiden tuloksellisuutta mitataan mm. seuraavilla mittareilla: hankittu rahoitus, tieteelliset julkaisut (eri kategorioita), myönnetty patentit, ohjatut opinnäytetyöt, tutkijoiden työskentely ulkomailla, ulkomaalaisten tutkijoiden työskentely omissa yksiköissä, tutkijakoulupaikat, tutkimuksen huippuyksiköt, akatemiaprofessorit.

Metsähovi käy tulossopimusneuvottelut tiedekunnan dekaanin kanssa vuosittain (n. marraskuussa).

Metsähovin radiotutkimusaseman tutkimus- ja julkaisutoiminta sekä muu tieteellinen toiminta kirjataan TKK:n tietokantoihin.

[TKKjulkaisee - Teknillisen korkeakoulun julkaisurekisteri](#)



TKKtoimii - TKK:n muun tieteellisen toiminnan rekisteri

TKKtutkii - Teknillisen korkeakoulun tutkimusrekisteri

## Yksikön omat laatutavoitteet

Metsähovin omana laatutavoitteena on yksiselitteisesti pysytellä kansainvälisessä kärjessä. Toisin sanoen toiminnan tulee olla kilpailukykyistä parhaiden kansainvälisten vastaavien tutkimusyksiköiden kanssa.

Laitoksen laatutavoitteet TKK:n sisäisillä mittareilla mitattuina (mm. julkaisuiden määrä ja Metsähovissa ohjattujen opinnäytetöiden määrä) ilmoitetaan vuosittain tulo- ja neuvottelujen yhteydessä. Kirjatuista tavoitteista pyritään pitämään tiukasti kiinni.

Hankalammin mitattavia laatutavoitteita kuten tekniikkaprojektien laatua tai luottamustehtäviä arvioidaan etenkin laitoksen sisäisen resursoinnin yhteydessä: Onko projekti tuottanut innovaatioita, joiden avulla olemme saaneet kv-mainetta ja joka olisi hyvä perustelu jatkaa projektia? Onko tarjottu asiantuntijatehtävä sellainen, että se lisää Metsähovin kansallista tai kansainvälistä näkyvyyttä ja mainetta? Jne.

## Sisäinen tiedonvälitys, ongelmien raportointi, palaute

Laitoksen pienen koon vuoksi ei toistaiseksi olla toteutettu kovin yksityiskohtaista palautejärjestelmää laitoksen sisäisistä toiminteista, vaan tiedonvälitys molempiin suuntiin hoidetaan suoraan kommunikoiden (kahdenvälinen keskustelu tai tarvittaessa useamman hengen ryhmä tai koko henkilökunnan palaverit) tai sähköpostitse. Sähköpostiviestitykseen on käytössä yksittäisten käyttäjien osoitteiden lisäksi koko laitoksen henkilökunnan postituslista (*users*) sekä kvasaarimittajien laajempi postituslista (*mittaajat*) ja päätoimistien kvasaaritutkijoiden oma postituslista (*enigma*).

Kvasaaritutkimusryhmä on ottanut käyttöön sähköisen lokin, joka on tarkoitettu ennenkaikkea kvasaarihavaintojen väliseen kommunikointiin esim. vuoronvaihtojen tai ongelmatilanteiden yhteydessä (mm. informaatiota antennin suuntauksesta, polttimen statuksesta, vastaanottimen asetuksista yms.), ja samalla myös muita on rohkaistu käyttämään ko. järjestelmää kaikkiin antenniin ja havaintoihin liittyvissä asioissa. Kukin havaitsija lukee viimeisimmät lokimerkinnät oman vuoronsa alussa ja samalla kuittaa vuoronsa alkaneeksi. Laitoksen ja kvasaaritutkimuksen johtaja (*mtt*) sekä kvasaarihavaintojen vastuhenkilö (*al*) tarkistavat lokin sisällön melko säännöllisesti myös muulloin kuin omien havaintovuorojensa yhteydessä.

Vuosittaisissa kehityskeskusteluissa käydään läpi myös työntekijöiden toiveet, odotukset ja kehitysehdotukset ja ne siis myöskin ovat osa sisäistä palautejärjestelmää. Keskusteluiden avainkohdat kirjataan, ja kaikki esille otetut asiat pyritään toteuttamaan tai selvittämään.

## LVJ-dokumentaatio

Metsähovin LVJ-dokumentaatio on koottu näille verkkosivuille:

<http://www.metsahovi.fi/lvj/> LVJ-käsikirjasta selviää laitoksen toiminnan päätavoitteet, tehtävät, organisaatio sekä olemassaoleva dokumentaatio.

Dokumentteja päivitetään tarpeen mukaan. Yleisesti ottaen henkilöstö on hyvin omaksunut nettipohjaisen dokumentaation käytön ja päivityskulttuurin. Tämä näkyy erityisesti kvasaarimittausdokumentaatiosta: koska kvasaarimittajia on useita ja uusia henkilöitä tulee useammin kuin muihin projekteihin, ko. projekti on erittäin menestyksekkäästi pilotoinut kattavaa nettipohjaista dokumentaatiota, yhteistä nettilokia ja kaikkien

## Laatukäsikirja, Metsähovi

käyttämää jaettua vnc-havaintosessiota.

Päävastuu LVJ-dokumentaation olemassaolosta, siitä tiedottamisesta ja päivitystarpeista muistuttamisesta on laitoksen johtajalla sekä laitoksen laatuvaastavalla (*juhak*). Kukin työntekijä päivittää tarvittaessa omaan vastuualueeseensa liittyvää dokumentaatiota. Tulevaisuudessa LVJ-käsikirjan ajantasaisuuden tarkistus otetaan osaksi samaa vuosisykliä, johon jo kuuluu mm. tulossopimusmateriaalin koostaminen.

---

*Last modified: 2009-09-28 / kallunki*