

Årsberättelse KTH Rymdcenter 2020

År 2020 var KTH Rymdcenters femte år som permanent KTH center. Centrets mest övergripande mål är att samordna och synliggöra rymdrelaterade aktiviteter vid KTH, med målet att etablera KTH som "rymdlärosäte" och ett nav för svensk rymdforskning och rymdteknik. Vidare ska centret verka för att rymdverksamheten vid KTH ska förstärkas och vidareutvecklas genom att dra nytta av tvärvetenskapliga samarbeten.

Viktigaste händelsen var att Rymdcentret gjorde en självutvärdering begärd av KTH Research Support Office. Baserat på den fick centret tre års förlängning (standard) för 2021-2023 samt ett ökat finansiellt stöd av KTH centralt till 1 MSEK /år (från tidigare 750 kkr/år).

Under året var 16 grupper från alla KTH:s 5 skolor mer eller mindre starkt kopplade till Rymdcentret. Forskning har pågått inom närmare 30 rymdrelaterade projekt i olika faser från planering, genomförande och till bearbetning. För mer detaljer om pågående projekt hänvisas till Verksamhetsplanen för 2021, bilaga 1. Outreach och undervisning har utförts och stötts på olika sätt.

KTH Rymdcenter har, liksom nästan all verksamhet överallt, varit påverkad av Covidpandemin som slog till i Sverige i mars. Många planerade aktiviteter blev inställda eller fick genomföras på alternativt sätt.

- Personal och ledning

Centrets föreståndare har under året varit Christer Fuglesang och Carl-Mikael Zetterling har varit vice föreståndare.

Styrgruppen (tidigare benämnd styrelse) bestod av ordförande Lars Eliasson, Fredrik Lundell, Mats Larsson (SU), Nils Pokrupa (OHB Sweden), Kristina Pålsson (FMV) samt Ella Carlsson Sjöberg (IRF) t.o.m. februari och från maj Cecilia Kozma (VH), Fyra styrelsemöten hölls under 2020: 4/3, 5/6, 10/9 och 15/12.

I referensgruppen av KTH-forskare som stöder föreståndaren i planering och arbete har under 2020 ingått: Mohammad Bagherbandi (geodesi), Yifang Ban (fjärranalys), Ola Eiken (omgivningsfysiologi), Jens Fridh (Raketframdrivning), Nikolay Ivchenko (rymd- och plasmafysik), Göran Marklund (rymd- och plasmafysik), Valdas Pasiskevicius (Laserfysik), Mark Pearce (astropartikelfysik), Gunnar Tibert (rymdteknik), och Carl-Mikael Zetterling (elektronik). Referensgruppen träffades för ett två-timmarsmöte ungefär en gång per månad, förutom under sommaren. Den årliga planerade halvdags "Workshopen" i december fick inställas p.g.a. Covidsituationen.

Administrativt lyder KTH Rymdcenter under Institutionen för Fysik. Administrativ hjälp har under året getts av Sefora Deb och Sofia Vigren därifrån.

Sven Grahn har varit anställd på 30% som forskningsingenjör för projektledning av studentsatelliten MIST.

Agnes Gårdebäck, student, har varit anställd på 10% för att jobba med studentsatellitprojektet MIST. Jahangir Jazyeri och Nima Taherpour, studenter, har var anställda på 10% var för att jobba med outreach-aktiviteter.

I januari anställdes Max Persson som tekniker för Rymdtekniklabbet.

- Studentsatellitprojektet MIST

Trots covid-19-pandemin har arbetet i MIST kunnat fortsätta nästan obehindrat. Med början den 18 mars har alla projektmöten genomförts på distans. Arbeta i laboratorier har kunnat fortsätta under

vissa regler om maximalt antal personer. Ett bokningssystem för laboratorierna har driftsatts för att undvika trängsel. Studenternas arbete med projektet har i huvudsak varit inriktat på kablage/mekanik, ombordprogramvara, verktyg för funktionsprovning, attitydstyrning, upprättande av markstationen och förberedelser för termiska prov i vakuumkanmare:

- Under höstterminen arbetade nio studenter med utveckling av ombordprogramvaran – det enda större subsystem som KTH utvecklar på egen hand.
- Studenter har under året kommit långt med att på laboratoriet bygga en miljö för funktionsprovning för hela satelliten, inklusive hardware-in-the-loop-provning av attitydstyrningen
- Under vårterminen avslutades konstruktionsarbetet för markstationen och upphandling av nödvändiga delar startade och kunde avslutas före årsskiftet. Den 7 november installerades markstationens antensystem på taket till Teknikringen 31.
- Framdrivningssystemet NanoProp, ett av experimenten på MIST, levererades från Gomspace i Uppsala den 20 januari.
- Ett stödsystem för NanoProp med avseende på spänningsmatning och mätning av vinkelhastigheter har konstruerats och är under tillverkning.
- Alla delar till Experimentet LEGS från Piezomotor AB i Uppsala tillverkades under höstterminen.
- Studenter i kursen IL2229 arbetade vidare på programvaran för experimentet SEUD, vars slutliga kretskortsutformning håller på att avslutas.
- Flygexemplaren till CUBES-experimentet har tillverkats.

- Rymdtekniklaboratorium

Efter att forskningssatelliten MATS utgasade lim som kontaminerade den termiska vakuumkanmaren 2019 gjordes en omfattande rengöring som pågick fram till augusti 2020. Genom ett antal lyckade *molecule witness plate test*, där det mättes hur mycket höljet inne i vakuumkanmaren utgasade, anses kammaren ren och operativ fr.o.m augusti 2020. I september 2020 gjordes en lyckad testkampanj utav OHB Sweden. Under 2020 har också teknikern, Max Persson, fått en mindre utbildning av den termiska vakuumkanmaren från tillverkaren ATT.

Den gröna vakuumtanken samt klimatkammaren har använts 2020, men kommer användas betydligt mer 2021.

Vibrations och skak-bord har färdigställts och används. Dessa finns på institutionen för Teknisk Mekanik.

- Biträdande lektorat i Rymdteknik

Arbete med att utlysa tjänsten biträdande lektorat i Rymdteknik har pågått hela året och utlysning planeras i början av 2021.

- Uppstartstöd/Rymdprojektstöd

Ingen ansökan inkom under 2020, möjligen beroende på Covid-pandemin som bromsat mycket verksamhet.

- Övriga stöd

Normalt ges stöd till en Sommarforskar skola som Astronomisk Ungdom anordnar, men den blev inställd i år (pga Covid).

- Space Rendezvous

Två Space Rendezvous hölls under året, till vilka hela "Rymd-Sverige" inbjöds till KTH för föredrag och diskussioner om aktuella ämnen. Den 20/5 på temat "Space helps life on Earth", vilken var enbart per Zoom och den 12/10 med titeln "Towards Moon and Mars" som var både per Zoom och med begränsat antal deltagare på plats i E1.

- Föredrag och seminarium

Ett seminarium i månaden anordnas normalt under terminerna, då det inte hålls ett Space Rendezvous, däribland den årliga Alfvénföreläsningen. Under 2020 blev det dock färre:

12 feb "Satellite Sublime: Scale and Scope of Sea Ice in Environmental Monitoring and Communication" av Nina Wormbs

29 apr: "Hunting solar wind origins: ESA/Solar Orbiter and NASA/Parker Solar Probe" av Andris Vaivads

3 jun: "Microwave Devices at KTH for Space Applications" av Oscar Quevedo Teruel

3 sep: "XL-Calibur: A balloon-based window into black holes and neutron stars" av Nirmal Kumar Iyer
10 nov: "Structural scalability of large surface structures in space" av Gunnar Tibert.

- Exjobbpris

För tredje året delade KTH Rymdcenter ut pris till bästa rymdrelaterade examensarbeten under föregående år. Priset för Masternivån gick till Florine Enengl för "On the Relationship Between Energetic Electron Precipitation and Mesopause Temperature". Ingen nominering på kandidatnivån (KEX) hade inkommit.

- Rymdforum

KTH Rymdcenter är medlem i Rymdforum och har en suppleantplats i dess styrelse. När Föreståndaren inte kunnat delta i Rymdforumsmöten har vice föreståndaren deltagit.

- Konferens

Rymdcentret har som ambition att vara värd för internationella konferenser. En ambitiös och välgjord ansökan lämnades in under året för ESA:s 4th "Symposium on Space Education Activities", men dessvärre avslogs den.

- Outreach

Utställningen vid AlbaNovas huvudentré står kvar med god synlighet. KTH Rymdcenter presenterade hur man jobbar med kommunikation och outreach på ett centrumföreståndarmöte under hösten. På mötet fick Rymdcentret presentera sitt outreacharbete och delta i en diskussion med övriga grupper om hur man kan utveckla arbetet. Rymdcentret deltog i en årlig festival som heter Astronomins Dag & Natt, koordinerat av Svenska Astronomiska Sällskapet. Pga. rådande omständigheter kring COVID-19, sändes både Astronomins Dag & Natt och övriga seminarier online. Mycket arbete har lagts ned på digitalisering av föreläsningar och events över zoom samt inspelning av dessa för att visa på hemsidan och Facebook.