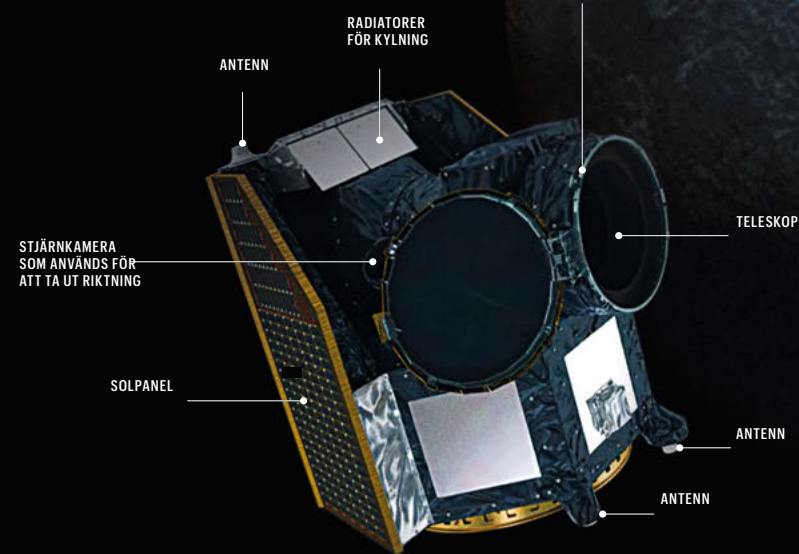


Cheops mäter exoplaneterna

För att förstå planeterna i avlägsna stjärnsystem behöver forskare mycket bättre mätningar. Satelliten Cheops ska ge noggrann information om planeternas storlek. Den sänds upp i slutet av 2019. Av Johan Jarnestad & Anna Davour

"CHEOPS"

Satelliten Cheops är 1,5 meter hög. Den ska kretsa kring jorden på ett sådant sätt att solpanelerna som täcker tre sidor alltid vänds mot solen. Det vetenskapliga instrumentet är ett teleskop med en mycket känslig ljusmätare för synliga och infraröda våglängder.



PLANETERNA CHEOPS SKA UNDERSÖKA

Cheops ska observera ljusstarka relativt närbelägna stjärnor där forskare redan vet att det finns exoplaneter – i första hand planeter med en storlek mellan jordens och Neptunus.



SKÄRMNING MOT STÖRANDE LJUS FRÅN SIDORNA

SÅ HITTAS EXOPLANETERNA

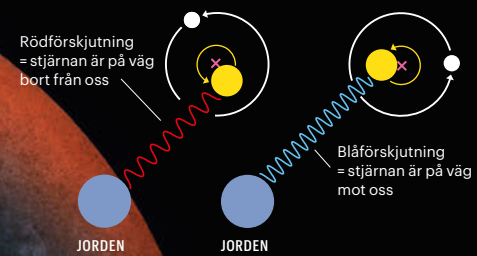
Radialhastighetsmetoden utnyttjar att en planet får sin stjärnas läge att röra sig – då blir våglängderna i stjärnans ljus omväxlande lite utsträckt och respektive hoptryckta. Med passagemetoden letar man efter planeter som passerar framför sin stjärna och blockerar lite av dess ljus.

STJÄRNLUSET BERÄTTAR OM PLANETENS STORLEK

När planeten passerar framför sin stjärna blockerar den lite av stjärnans ljus. Cheops ska mäta skillnader i ljusstyrka med en precision på bara några tiotals miljondelar. På så vis går det att få en noggrann bestämning av planetens radie. Detta kallas passagemetoden.

RADIALHASTIGHETSMETODEN

● PLANET ● STJÄRNA × STJÄRNANS OCH PLANETENS GEMENSAMMA TYNGDPUNKT



PASSAGEMETODEN

När planeten passerar framför stjärnan sjunker ljusstyrkan. Ljuskurvan bildar ett dike, vars djup berättar om planetens storlek relativt stjärnan.



DÄRFÖR VILL MAN VETA PLANETENS RADIE

När Cheops har bestämt radien för en planet, och massan också har mätts till exempel med radialhastighetsmetoden, går det att beräkna medeltätheten. Det behövs för att skilja en stenig planet i stil med jorden från en planet som domineras av lättare ämnen i form av gas eller is. Forskare kan använda den kunskapen till att förstå hur planeterna bildas och utvecklas – och vilka som skulle kunna hysa liv.



OLIKA TYPER AV EXOPLANETER

SUPERJORD

Stenig planet mellan två och tio gånger så massiv som jorden. Saknar motsvarighet i vårt planetsystem. En min-neptunus liknar en superjord i storlek, och det kan vara svårt att skilja de två typerna åt utan väldigt noggranna mätningar.



MINI-NEPTUNUS

Liten gasplanet med storlek mellan jorden och Neptunus. Det finns ingen motsvarighet i vårt planetsystem. En min-neptunus liknar en superjord i storlek, och det kan vara svårt att skilja de två typerna åt utan väldigt noggranna mätningar.

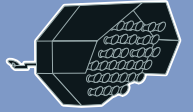


HET JUPITER

En gasjätte som kretsar mycket nära sin stjärna och därför blir upphettad av strålningen. Omloppstiden kan vara några få dagar eller mindre än ett dygn. Saknar motsvarighet i solsystemet.



Framtida projekt



Plato (Planetary Transits and Oscillations of stars) är nästa europeiska planetjagarsatellit. Den kommer att avsöka en stor del av himlen efter nya exoplaneter med överträffad känslighet för ljusstarka stjärnor. Uppskjutning 2026.



Ariel (the Atmospheric Remote-sensing Infrared Exoplanet Large-survey mission) blir en europeisk satellit som helt specialiseras på att studera utvalda exoplaneters atmosfärer i detalj. Uppskjutning 2028.



James Webb Space Telescope är Nasa:s nya stora rymdteleskop, med planerad uppskjutning 2021. Det har instrument som kan användas för att söka efter viktiga signaler från liv i exoplaneternas atmosfärer, till exempel vatten och metan.