

Vad skulle vi göra om vi upptäckte en asteroid på väg mot Jorden?

För att svara på den frågan ska nu den Europeiska rymdorganisationen, tillsammans med den Amerikanska, testa om man kan påverka en asteroids omloppsbana.

Uppdraget heter "Asteroid Impact and Deflection Assessment mission" och utgörs av två rymdsonder. Den amerikanska DART ska försöka knuffa till asteroiden i hopp om att ändra dess bana, och den Europeiska AIM, som ska undersöka själva asteroiden och övervaka knuffningen.

Dessa två rymdsonder ska nu skickas mot asteroidsystemet Didymos. Uppdraget har tre mål: Att se om man kan knuffa en asteroid, att testa laserkommunikationssystem i yttre rymden och att vetenskapligt studera själva asteroiden. Spännande, eller hur?

ESA och NASA ska skicka rymdsonerna mot Didymos i oktober 2020 för att nå asteroidsystemet i Maj 2022. Man måste vara noggran med tajmingen då både Jorden och Didymos kretsar runt Solen. Båda måste sitta rätt i sina respektiva banor om rymdsonerna ska lyckas nå fram.

Detta blir första gången som en rymdsond besöker ett dubbel-asteroidsystem. Jo, Didymos har nämligen en mindre asteroid kretsande runtomsig. Denna kallas Didymoon och det är dess bana runt Didymos som vi nu ska försöka påverka.

När Europas AIM sond väl är på plats börjar den med en allmän undersökning av systemet. Höguplösta bilder skickas tillbaka till Jorden med laserljus för oss att analysera. AIM kommer att analysera den lilla Didymoon extra noggrant. Vi behöver veta exakt hur den ser ut samt hur dess bana runt Didymos är innan det amerikanska DART knuffar till den. Jordbaserade teleskop ser Didymos och Didymoon bara som avlägsna små ljusprickar, så det är först när AIM är på plats att vi får veta exakt hur systemet ser ut.

Vissa mätningar kommer att vara svåra att utföra. Ingenjörer kommer t.ex. försöka använda laserkommunikationssystemet som höjdmätare. Dessutom skickas infraröd kamera för ytterligare mätningar av Didymos och Didymoon.

Det Europeiska AIM har andra instrument. Ett radarinstrument kommer att utforska de översta lagren på Didymoon. Det är viktigt att veta vad dessa lager består av innan man bestämmer exakt hur Didymoon ska knuffas. AIMS värmekamera kommer att ge oss ytterligare information om vad Didymos består av.

Därefter skickar vi en liten landningssond till asteroidens yta. Denna utveckledes av Tyska rymdorganisationen. Den lilla landningssonden kommer att skicka radiovågor rakt genom Didymoon till AIM. Detta kommer att ge oss en detaljerad bild av Didymoons inre struktur.

AIM kommer att släppa flera mindre kuber ut i rymden. Dessa kommer att göra ytterligare mätningar samtidigt som vi testar kommunikationssystemet dem emellan där ute i yttre rymden.

När undersökningarna av Didymoon är klara måste AIM flyttas längre bort från systemet, för det amerikanska DART sonden är på väg. DART kommer att sikta rakt på och krocka med den lilla asteroiden Didymoon. Både AIM och de mindre kubsatelliterna kommer att övervaka kollisionen noggrant.

Värmebilder av kollisionen kommer att berätta för oss hur mycket materia kastades i väg, vad det var för sorts materia och hur långt bort det kastades.

Men det som är riktigt intressant är att veta om vi lyckades påverka Didymoons bana runt om Didymos. För om vi lyckades med det så kan vi i framtiden påverka banor på asteroider som är på väg mot Jorden. Den här tekniken kan en dag rädda vår planet.

Den Europeiska kommer att röra sig in mot Didymoon igen efter kollisionen för att undersöka detta. Tillsammans med Jordbaserade observationer kommer Didymoons nya omlopsbana att analyseras.

AIM kommer att analysera storleken och djupet på kratern efter DART och vi kommer att upprepa radarundersökningen av Didymoons inredelar med hjälp av den lilla landingssonden.

För att lära oss så mycket som möjligt är det viktigt att jämföra asteroiden före och efter knuffningen.

Just nu utvecklas AIM rymdsonden av den Europeiska rymdorganisationen medan DART utvecklas av NASA tillsammans med John Hopkins universitetet. Tillsammans med den Tyska rymdorganisationen och observatoriet i Cote d'Azur formar dem AIDA nätverket, som på engelska heter "the Asteroid Impact and Deflection Assessment mission."

Detaljerade planer för varje steg av operationen diskuteras och planeras just nu. Snart måste allt vara redo. Redan nu kan du markera din kalender för oktober 2022. Då kommer mänskligheten för första gången att försöka påverka en himlakropps bana. Vi kan göra noggranna beräkningar och simulationer, men det är först när våra astronomer och ingenjörer försöker knuffa en asteroid på riktigt som vi vet om det ens är möjligt.