

New Horizons

Till Pluto - och vidare

19:e januari 2006 lämnade "New Horizons" Jordens yta. Uppdraget var att utforska den enda planet som vi då inte ännu inte hade ens bra bilder på - Pluto.



Sonden hade bara varit på väg drygt ett halvt år när International Astronomical Union, IAU, efter en het debatt beslöt att Pluto inte var en riktig planet.

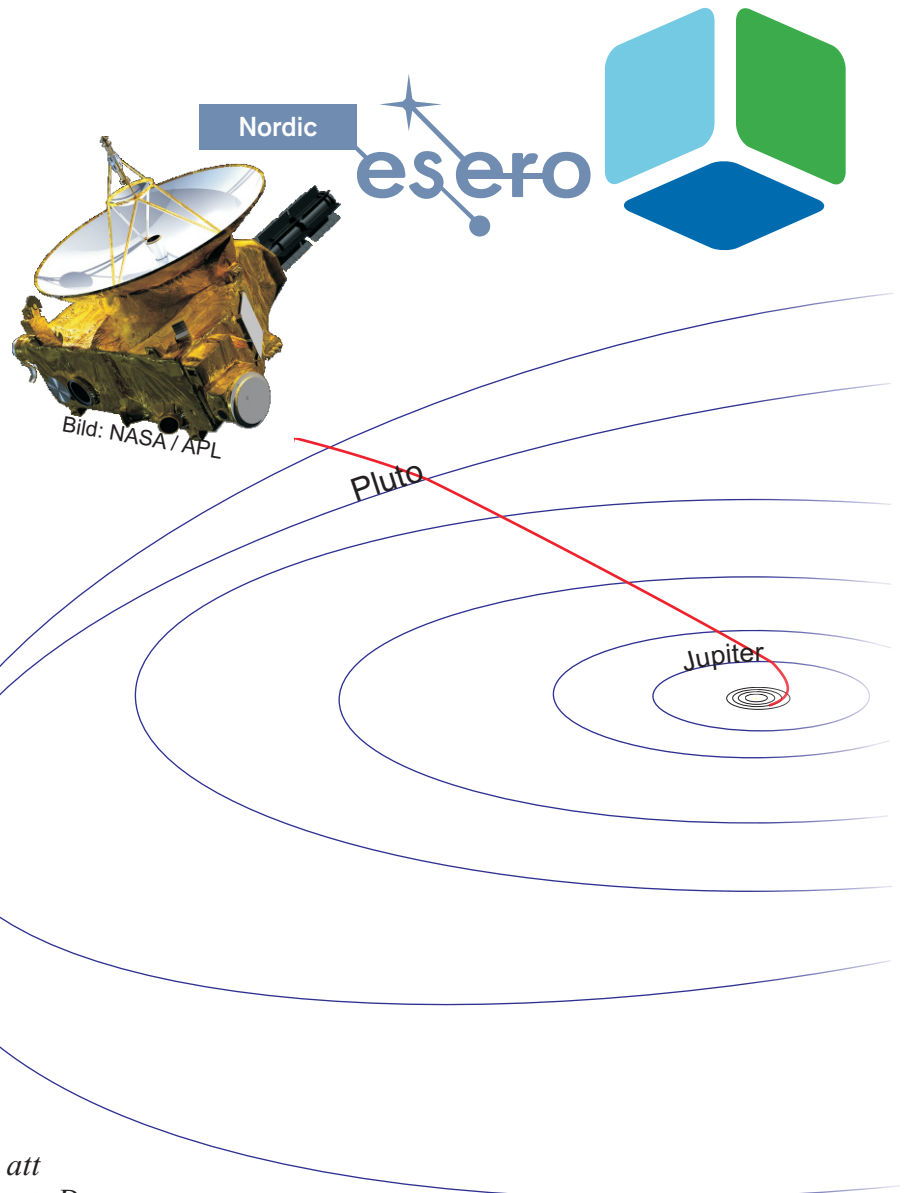
En planet ska efter 24:e juli 2006 uppfylla följande krav:

Den ska befinna sig i omloppsbana kring en stjärna.

Den ska ha tillräckligt stor massa för att "uppnå hydrostatisk jämvikt". Kort sagt: Den ska vara rund p.g.a. sin egen gravitation.

Den ska "dominera" sin omgivning. M.a.o. ska den ha samlat på sig löst material i sin omloppsbana.

Vilket av dessa tre krav är det som Pluto inte uppfyller?

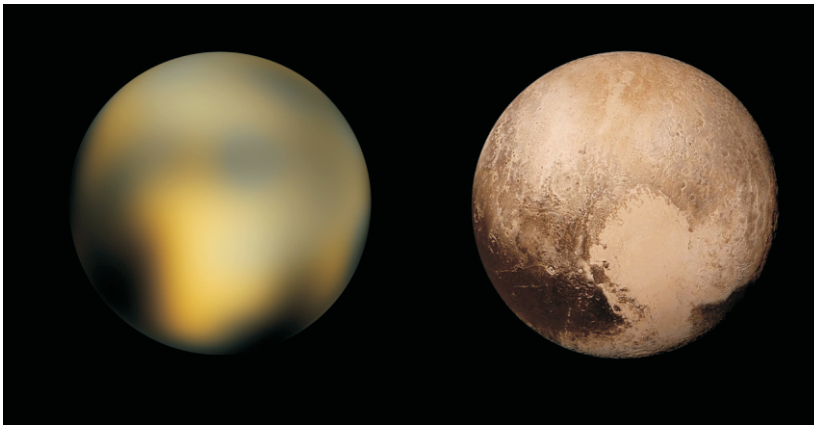


På grund av att det var många uppdrag på NASA's önskelista, ekonomin var skral och de framför allt behövde ett uppdrag som så gott som säkert skulle bli en succé, tog det länge innan man kunde besluta sig. Det gjorde att det blev bråttom att utveckla en perfekt farkost. Det var också viktigt att sända iväg den i början av 2006 för att få hjälp av Jupiters gravitation och hinna till Pluto så länge den befinner sig "nära" Solen i sin omloppsbana. (se skissen)

Hur länge tar det tills Pluto nästa gång är lika nära Solen som den var 2015 när New Horizons flög förbi?

14:e juli 2015 passerade New Horizons Pluto. Då var avståndet till Jorden kring 33 AU. 33 gånger avståndet mellan Jorden och Solen. Ljuset hastighet är knappa 300 000 km/s, $3 \cdot 10^8$ m/s i vacuum. Avståndet mellan Jorden och Solen är 150 miljoner kilometer, en sträcka som tar 500 sekunder för ljuset att färdas.

Hur länge tog det då att sända ett kommando till New Horizons inför förbiflygningen av Pluto 14.7.2015? Radiosignaler är, liksom ljus, elektromagnetisk strålning.



Bilden till vänster är tagen med ESA's och NASA's rymdteleskop, Hubble, och var den bästa vi hade av Pluto innan New Horizons flög förbi.

Bilden till höger är tagen från New Horizons.

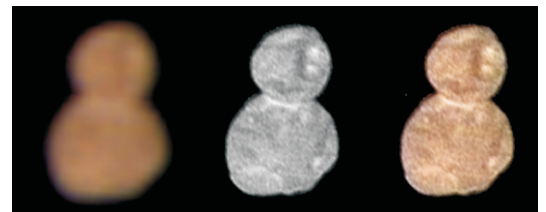
Bilder: ESA, NASA/APL

Knappt två veckor före förbiflygningen tappade man kontakten med New Horizons. När man fick ny kontakt hade sondens dator gått över i säkert läge, vilket krävde test och omstart i flera omgångar.

Hur länge tog det då, minst, att sända ett nytt programpaket till New Horizons, kontrollera att det kommit fram och att datorn startats om med det nya programmet installerat?

Under nyårsdagen 2019, 06:08 finsk tid, tog New Horizons den här bilden Ultima Thule, just då drygt 44 AU från Jorden.

Bilden t.v. är tagen med Multispectral Visible Imaging Camera (MVIC). I mitten ser vi en bild tagen med LORRI som har högre upplösning men ser endast svart-vitt. Längst till höger är bilderna kombinerade

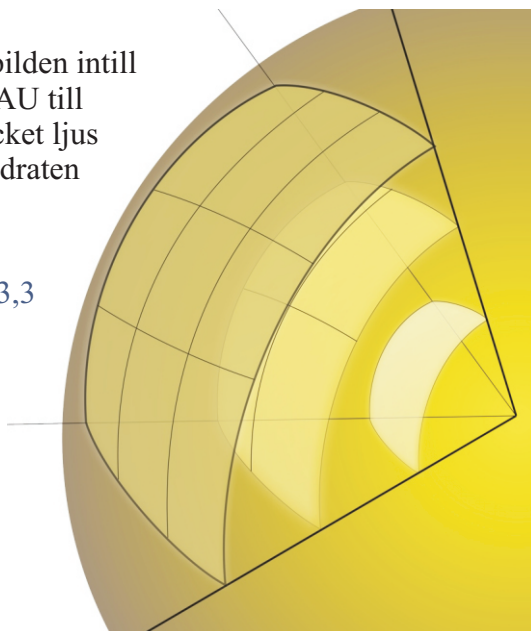


Konstruera en bra, handgriplig, förklaring till avståndet från Jorden till New Horizons just då.

Avståndet mellan Pluto och Solen, och givetvis mellan Ultima Thule och Solen, har inneburit rejäla utmaningar. Som du ser saknar New Horizons solpaneler. Det finns helt enkelt inte möjligheter att få tillräckligt med solenergi så långt bort från Solen.

Om vi tänker oss att solen finns där perspektivlinjerna möts i bilden intill och att det är 1 AU från solen till den första rutan. Då är det 2 AU till följande lager som har fyra gånger så stor yta men får lika mycket ljus som det första lagret. Man brukar säga att ljuset avtar med kvadraten på avståndet.

Hur mycket ljus får då Jupiter, 6 AU från Solen, Pluto som är mellan 30 och 49 AU, och Ultima Thule, som för tillfället är 43,3 AU från Solen? Jämför med den mängd solljus som träffar Jorden.



På NASA's webbsida, (<https://solarsystem.nasa.gov/planets/dwarf-planets/pluto/plutotime/>) kan man själv se när det nästa gång är lika mörkt på den plats man befinner sig som det någonsin kan bli på Pluto.

Hur får man då energin att räcka till för New Horizons alla elektriska system?

Sök reda på något du själv tycker är värt att notera beträffande New Horizons
