

Referat fra medlemsmøte i TAF 10. november 2011

Generelt

Møtet ble holdt i Leirfossveien 27. Det var 25 personer til stede. Birger Andresen var møteleder for medlemsmøtet. Stein Ommund Wasbø var "kjøkkensjef".

Nye medlemmer/møtedeltakere.

Følgende personer var på sitt første TAF-møte; Einar Klomsten (medlem) samt Håvard Mølnsås (gjest). De presenterte seg og ble ønsket hjertelig velkommen.

Opplevelser siden siste møte.

Følgende ting ble nevnt:

- TAF m/Stein O. Wasbø som prosjektleder arrangerte på kort varsel et meget vellykket web-cast fra nærpassasjen av den 400 meter store asteroiden 2005 YU55 kvelden 9. november. Birger orienterte og bilder ble vist. Stein har satt sammen bildene til en "video" som var hovedoppslag på storm.no. Videoen ble vist fra dette nettstedet.
- Terje og Birger hadde observert en god del variable stjerner siden siste møte, deriblant supernova SN 2011fe i galaksen M101. Et bilde tatt 3. september av supernoven ble sammenlignet med ett tatt 9. november.
- Det har vært arrangert flere observasjonskvelder med dårlige forhold og meget godt oppmøte. En spontankveld ble besøkt av 26 personer, mens 18 personer møtte til stjernekveld noen dager senere. Det store oppmøtet er meget gledelig.

Meddelelser.

- Ny varmebrakke er på plass og "koblet opp".
- Medlemsundersøkelsen gav 54 svar, hvilket er bra. Vi har ikke rukket å bearbeide resultatene ennå.
- Terje etterlyser folk som kan skrive artikler eller notiser til medlemsbladet vårt. Det hadde vært veldig bra for bladet med flere forfattere.

Annet.

- Terje Bjerkgård hadde med seg sitt nye Galileo-teleskop som er en replika av det teleskopet Galileo Galilei brukte da han oppdaget bl.a. Jupiters måner i januar 1610. Det hadde overraskende god optikk, og viste Jupiters fire store måner og to skybelter helt greit. En del fremmøtte fikk sett disse fra verandaen i 6. etasje før møtet startet. Noen fikk samtidig også sett fullmånen i Birgers 60 med mer refraktor.
- Runar Iver Jøssås viste etter bespisningen frem et interessant bilde som ESA har tatt av Nicholson krateret på Mars. Dette bildet hadde blitt debattert av en del folk også under bespisningen. Et område øverst i bildet hadde grønn og blå farge som kunne minne om vegetasjon. Det ble en del debatt om dette. Høyoppløsningsversjonen av bildet (ca. 30 MB) er å finne på :

http://esamultimedia.esa.int/images/marsexpress/198-280605-1104-6-co-01-NicholsonCrater_H_big.jpg

og et annet på

http://esamultimedia.esa.int/images/marsexpress/202-280605-1104-6-3D2-01-NicholsonCrater_H_big.jpg

Foredrag – Reisen til Mars (av Tom Reidar Henriksen, TAF).

Om foredragsholderen

Tom Reidar Henriksen har vært medlem av TAF siden 10. juli 2002, Han har vært Tur- og Møtekoordinator for TAF i tre og en halv periode. Tom Reidar jobber med utvikling av dataprogrammer for Akva Group i Trondheim. Han er selvlært innen hobbyastronomi, og har tidligere holdt 14 foredrag for TAF. Til å begynne med var temaet ofte utstyr og observasjonsteknikker, mens det de siste årene har dreid mer mot romfart samt Sola og dens nabolag.

Sammendrag

Hvordan vil en bemannet romferd til Mars kunne gjennomføres? Hvilke utfordringer må løses? Når vil en slik ferd tidligst kunne skje?

Hovedpunkter fra foredraget.

- Foredraget er basert på NASA's til en hver tid oppdaterte "referansereise" til Mars, dvs. det man kan få til basert på kjent teknologi. Gjeldende versjon er Design Reference Architecture 5.0 utgitt i 2007, og denne danner basis for videre forskning på aktuelle teknologier og gjennomføring.
- Budsjettet til NASA ble kuttet kraftig da Obama ble president. Det er blitt litt økning igjen etter dette, sannsynligvis fordi Russland hevder å ha utviklet en effektiv atomdrevet rakett-teknologi med tanke på en bemannet Mars-reise.
- ESA har gjennomført Mars-reise simuleringer med 6 personer i ca. 500 dager i isolert tank på Jorda. Forsøket ble nettopp avsluttet.
- Aktuelle rakettmotor teknologier er utredet.
 - Spesifikk impuls er et måltall som brukes for å måle effektiviteten av rakettbrensel. Høy verdi betyr høy effektivitet. Det å doble spesifikk impuls tilsvarer å øke mengden drivstoff med 7,4 ganger.
 - Kjemisk rakettbrensel blir for lite effektivt (mye skyvkraft, men har lav effektivitet). Spesifikk impuls ca. 450.
 - Atomdrift er mest aktuelt. Flytende hydrogen varmes opp med et atomkraftverk om bord og gir skyvkraft. NERVA gir spesifikk impuls = ca. 925.
 - Plasma (ionisert gass) som drivstoff.
 - VASIMR (Se Corona nr. 2/2007). Gir liten skyvkraft, men er veldig effektiv. Drivstoffforbruk ned mot ca. 0.15 gram/sekund. Spesifikk impuls kan være helt opp i 30 000 ved veldig lav kraft. Men den kan også kjøres med mye større kraft og mindre spesifikk impuls (ca. 1000) for inn- og utflyging av baner. Magnetfelte ne beskytter også mot kosmisk stråling. Denne raketttypen er perfekt for Mars reiser. Med VASIMR kan reisetiden en vei komme ned i 39 dager. Et selskap kalt Ad Astra er subsidiert av NASA for å videreutvikle teknologien.
- Logistikk
 - Sende opp fartøyet i mindre moduler i lav jordbane med vanlig raketteknologi. Der settes romskipene sammen akkurat som ISS. Så sendes en boligmodul, kjøretøy og diverse produksjonsenheter for drivstoff, oksygen og vann til Mars på forhånd som står klar til bruk når bemanningen kommer etter senere. I tillegg har man en landingsmodul inn i lav marsbane.
- Reiseruter
 - Hohmannbane er mest energieffektiv. Man følger da sektor av en ellipsebane rundt sola som tangerer både jordbanen der jorda befinner seg ved reisens start og marsbanen der mars befinner seg ved reisens slutt. Avreise kan gjøres ca annen hvert år siden Jorda og Mars da står riktig i forhold til hverandre. Reisetiden er 180 - 400 døgn.

- Man kan reise om Venus. Man bruker da Venus' tyngdekraft for å akselerere fartøyet og å få det inn i en gunstig bane. Reisetiden er 300 - 500 døgn, men man kan starte reisene med 2-4 års mellomrom. Denne reiseruten egner seg godt til ubemannede forsyningsferder.
- Direkte ruter. Disse er raskest, men krever mye energi fordi man må akselerere kraftig (eller lenge) når man starter reisen og bremse opp kraftig (eller lenge) når man kommer frem til Mars.
- Fysiologisk degradering
 - Dette skjer selv om man trener veldig mye. Man vet ikke hvor mye. Kunstig gravitasjon hadde vært greit. Romskip i rotasjon er en mulighet. Hodet opplever mindre gravitasjon enn føttene, og ting faller i bue istedet for rett ned (coriolis-effekten). Dette gir stress. Rotasjonsaksen må være veldig stor. Man trenger faktisk romskip med "lengde" eller "radius" på 450 meter for å få lav nok rotasjonshastighet til å unngå at balansesystemet blir forvirret (medfører kvalme og omtåketet) samtidig som man oppnår en tyngdekraft tilsvarende den vi har på jorda (1G). Dette er uhåndterlig stort og man vurderer om mindre sentrifuger kan være en bedre løsning. Foreløpige resultater tyder på at man trenger en tyngdekraft på 1G i minst to timer per døgn for å hindre betydelig tap av muskelmasse ved lange opphold i rommet.
- Psykologiske utfordringer
 - Følelse av isolasjon kan være et betydelig problem på lange romreiser.
 - Behovet for privatliv er et problem siden det er svært liten plass i romskipene.
 - Samarbeidsviljen/evnen kan bli satt på hard prøve og etiske verdier kan skape konflikter.
- Operasjonelle utfordringer
 - Prosedyrer kan fort glemmes når man for eksempel ikke får trent på nødprosedyrer på lang tid.
 - Man må ta hensyn til faren for smitte av liv på Mars eller motsatt.
 - Nødvendig vedlikehold kan være vanskelig. Man kan jo ikke bare reise hjem igjen dersom en meteoritt skader romskipet. Man kan også komme til å mangle reservedeler.
 - Kommunikasjonsforsinkelser med Jorda kan være store i stress og nødsituasjoner.
 - Akutt sykdom kan være et betydelig problem (kirurgi og medisiner).

Tom Reidar avsluttet med å snakke litt om hva man trenger av utstyr for en marsreise, både på selve reisen og av støttefunksjoner/utstyr og mannskap rundt reisen. En av plansjene illustrerte en tenkt gjennomføring av en serie bemannede Marsreiser og ubemannede forsyningsreiser i perioden 2030 – 2040, noe som NASA foreløpig opererer med som tidshorisont.

Det var ivrig diskusjon under og etter foredraget.

Plansjene fra foredraget (drøyt 12 MB) kan lastes ned som PowerPoint presentasjon på

<http://www.taf-astro.no/aktivitet/moter/referat/2011/fd11nov.ppt>

Referanselinker

NASA Mars Design Reference Architecture 5.0:

http://www.nasa.gov/pdf/373665main_NASA-SP-2009-566.pdf

http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20090012109_2009010520.pdf

Mars-reise som tema i Journal of Cosmology (artikkelsamling):

<http://journalofcosmology.com/Contents12.html>

Spesifikk impuls:

<http://www.taf-astro.no/arkiv/corona/2007/corona2007-2.pdf> (artikkel om VASIMR)

http://en.wikipedia.org/wiki/Specific_impulse

Russerne med forsprang i utvikling av atomdrevet rakettdrev:

<http://www.youtube.com/watch?v=-5DQZOB6JSY>

<http://www.wired.com/wiredscience/2009/11/nuclear-propulsion-in-space/>

Obama gjenoppliver deler av Bush's planer for rommet:

http://www.msnbc.msn.com/id/36484353/ns/technology_and_science-space/t/obama-revives-capsule-canceled-program/#.TrwDyvL6MTU

Mer om Nuclear Thermal Propulsion:

http://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_thermal_rocket

<http://en.wikipedia.org/wiki/NERVA>

VASIMR (plasmadrevet rakettdrev):

<http://www.adastrarocket.com/>

<http://www.taf-astro.no/arkiv/corona/2007/corona2007-2.pdf>

<http://spaceflight.nasa.gov/shuttle/support/researching/aspl/vasimr.html>

http://en.wikipedia.org/wiki/Variable_Specific_Impulse_Magnetoplasma_Rocket

Etter foredraget var det som vanlig sosialt samvær med mat og drikke.

Birger Andresen, Referent

10. november 2011.