

Fred gennem økonomisk udvikling

Det sker i Verden –

Infrastruktur, videnskab og teknologi

Nr. 11, årgang 1

Rumfartøjet Juno er klar til at blive indfanget af Jupiter

2. juli, 2016 – På Amerikas fødselsdag, eller det, der også kaldes »Brexite anno 1776«, vil Juno-rumfartøjet tænde sin motor for at bremse op og blive indfanget af den massive tyngdekraft af planeten, hvis masse i Solsystemet kun overgås af Solen. Videnskabsfolk rapporterede i går, at en analyse af de modtagne data indikerer, at Juno rumfartøjet har overskredet grænsen mellem det område, der domineres af solvinden, og det område, som domineres af Jupiters enorme magnetiske sfære. Når solvinden rammer ind i det magnetiske felt, som planeten skaber, resulterer det i en chok-bue, der ændrer partiklernes tæthed. Dette fald i intensitet er det, som rumfartøjet har målt.

Juno bliver det første rumfartøj, som udforsker den enorme planet i et kredsløb omkring polen, og vil for første gang levere data om Jupiters gigantiske magnetfelt og samspillet mellem dens atmosfære med dens magnetosfære af ladede partikler. Både rumfartøjsobservatorier og landbaserede observatorier har gengivet enorme 'nordlys' over atmosfæren ved polerne, som iflg. videnskabsfolks forklaring er de største udladninger i Solsystemet.

Men ved siden af det »fyrværkeri«, som Juno vil gengive billeder af, er det fartøjets primære mål at skaffe viden om vore nabo-planeters tidlige udvikling af. Det antages, at Jupiter, der hovedsageligt består af brint og helium, som også Solen består af, var den første planet, der blev skabt. Videnskabsfolk håber at finde ud af om Jupiter har en kerne, og hvis ja, om det har tunge elementer i midten. Det ville »fortælle os noget om de tidlige processer i Solsystemet«, sagde den ledende forsker Scott Bolton ved en briefing den 16. juni om missionen. Han forklarede, »Hvis der er en kerne af tunge elementer – en

samling af materiale af klipper og is, der er presset ind i Jupiters centrum, viser det os ... at klippestykkerne må være dannet i det tidlige Solsystem, før Jupiter blev dannet«. Det vil fortælle os »noget i retning af, hvornår, og hvordan, og lidt om, hvor Jupiter må være blevet dannet«. (Der er indikationer på, at Jupiter blev dannet nærmere Solen, og så »migrerede« længere ud.)

Juno er blevet designet til at kunne modstå det ekstreme bestrålingsmiljø nær ved planeten, når det dykker ned til kun 3.000 miles over Jupiters skytøpe, men 37 meget elliptiske kredsløb, der passerer nord- og sydpolerne, vil udsætte fartøjet for høje doser af bestråling, som vil gøre en ende på dets mission, omkring 20 måneder efter dets ankomst den 4. juli. (I parentes bemærket er al den ståhej om, at denne mission viser, at det er muligt at rejse ud i det ydre rum med solenergi, og at man ikke behøver atomkraft, er en fordrejning af den kendsgerning, at man valgte solenergi, fordi »der teamet rent faktisk ikke havde plutoniumdrevne generatorer til sin rådighed«, forklarede Bolton. »Det skyldtes ikke, at vi var bange for plutonium.«)

Fordi envejskommunikationen mellem Jorden og Jupiter tager 48 minutter, vil videnskabsfolkene erfare, om igangsætningen af motoren til at føre Juno ind i kredsløb omkring Jupiter var en succes, kl. 11:53 EDT (Eastern Daylight Time) på Uafhængighedsdagen.

NASA kalder Junos placering i kredsløb omkring Jupiter for en total succes

5. juli, 2016 – NASA meddelte i morges, at dets Juno-rumfartøj med succes var gået i »kredsløb om den mægtige Jupiter« efter en 5 år lang rejse fra Jorden. Agenturet modtog bekræftelse på Junos fuldførte »opbremsning«, hvor det mistede hastighed på 1,212 mph for at kunne

blive indfanget af Jupiter i et kredsløb, lidt før midnat EDT (Eastern Daylight Time) den 4. juli.

NASA's pressemeddelelse citerede administrator Charles Bolden, »Med Juno vil vi undersøge de ukendte fakta om Jupiters massive strålingsbælter for ikke alene at granske planetkernens dybder, men også, hvordan Jupiter blev til, og hvordan hele vort solsystem udviklede sig«. Pressekonferencen citerede Scott Bolton, ledende forsker af Juno, fra Southwest Research Institute i San Antonio: »Missionens team gjorde det storartet. Rumfartøjet gjorde det storartet. Vi føler os storartede. Det er en storartet dag.«

Erklæringen fortsatte, »De forud planlagte trin, som førte frem motoropbremsningen til placering af fartøjet i kredsløbet, inkluderede ændring af rumfartøjets stilling, således, at hovedmotoren peger i den ønskede retning, og dernæst en forøgelse af rumfartøjets rotation fra 2 – 5 RPM for at hjælpe med at stabilisere det.«

»Opstarten af Junos 645-Newton Leros-1b hovedmotor begyndte til tiden ... 23:18 EDT«, for at muliggøre indfangningen i kredsløbet. »Umiddelbart efter at opbremsningen var fuldført, vendte Juno sig, så Solens stråler igen kunne ramme de 18.698 individuelle solceller, som giver Juno dets energi.«

Ifølge Bolton, »Vores officielle videnskabelige indsamlingsfase begynder i oktober, men vi har udtænkt en måde til at indsamle data meget tidligere end det. Hvilket, når vi taler om den største, enkeltstående planet i Solsystemet, er en rigtig god ting. Der er rigtig meget at se og gøre her.«

VVER-1200 skal gøre Rusland til en vigtig aktør inden for atomkraft, rapporterer medier

6. juli, 2016 – Ifølge rapporter fra Novovoronezh Atomkraftstation i Rusland, hvor reaktor-6, en VVER-1200-reaktor for nylig er blevet installeret, meddeler Agence France-Presse, at reaktoren »genlancerer af Ruslands ambitioner« om at blive en vigtig aktør i atomkraftindustrien. Historien blev prominent viderebragt af *Japan Times* og *Jiji Press*.

VVER-1200 er en videreudvikling af VVER-1000-modellen, med særlig vægt på at få sikkerheden på plads, såsom hurtigere nedlukning, passivt system til at fjerne varme, og en »core catcher«. Denne »core catcher« er fremstillet af en særlig betonkeramik, som skal forhindre, at kernebrændstofmateriale siver ud. Hvis der havde været en »core catcher« og et passivt system til at fjerne varmen, ville det have kunnet forhindre den type ulykke, som skete i Fukushima efter tsunamien i marts, 2011. Systemet til passiv fjernelse af varme benytter sig af et kølesystem og vandtanke, der bygges oven på inddæmningskuplen.

Artiklen citerer Vladimir Lobanov, lederen af uddannelsescentret ved Novovoronezh Atomkraftstation, hvor han forklarer, at VVER-1200 kan modstå et jordskælv på styrke 9 på Richterskalaen, eller et flystyrt.

Artiklen siger også, at »på globalt plan bliver mere end halvdelen af reaktorer bygget af Rosatom (Ruslands statsejede kontrolorgan for alle kernekraftværker), først og fremmest i Kina, Finland og Vietnam«. Den citerer

Verdens Kernekraftsammenslutnings seneste årlige rapport, som siger, at der er planlagt 173 nye reaktorer fra nu og frem til 2030, medens der for øjeblikket er 65 under opførelse, hovedsagelig i udviklingslande.

»Mellem 20 % og 25 % af de kernekraftværker, der er under opførelse i verden, er russiske«, fortalte Rosatoms vicechef Kirill Komarov til russisk fjernsyn på AtomExpo-konferencen, som samlede delegerede fra næsten 50 lande i Moskva i slutningen af maj, rapporterede AFP.

Rusland og Kina udvider det strategiske samarbejde om kernekraft

8. juli 2016 – Efter at have talt med Kinas præsident Xi Jinping i Beijing den 25. juni sagde Ruslands præsident Vladimir Putin i sin pressemeddelelse angående kernekraftsamarbejde, at de to lande »nu forhandler om yderligere fælles operationer i tredjelandsmarkeder«, rapporterede et specialindlæg på Kremles hjemmeside. Det ville udgøre ændre spillet inden for den internationale udvikling i kernekraft, især for udviklingslande. Rusland og Kina har i årevis været engageret i bilateralt samarbejde om kernekraftanlæg, med Rusland, der har bygget anlæg i Kina. Men dette ville involvere samarbejde, der fører til fællesprojekter til eksport af nye kernekraftsystemer, rapporterede *BusinessNewsAsia.com* i går.

Kernekraftteknologi har i årtier været afhængig af internationale forsyningskæder af komponenter, især efter at USA opgav sin kernekraftindustri. Det industrielle grundlag for kernekraft har især været i USA, Europa og Japan, og i Østeuropa Rusland. Nu kunne Rusland, med det største antal eksportordrer på kernekraftværker (til en anslået værdi af \$100 milliarder) drage meget produktiv nytte af at slå sig sammen med Kina for i fællesskab at bygge de dusinvis af anlæg, som Rusland har i ordrebogen. For Kina er det en port til disse nye markeder. Dette samarbejde forflytter kernekraftens industrielle base væk fra den døende amerikanske og europæiske kernekraftsektor – en forskydning, der allerede er i gang – til et nyt niveau med fokus på nybyggeri i Asien, de tidligere Comecon-lande i Østeuropa, og i Mellemøsten.

Med en sideløbende udvikling kom lederen af det russiske Roscosmos, Igor Komarov, med en slående konstatering den 7. juli, under et TV-interview med Rossiya 24 TV: At hans rumagentur er klar til at forhandle med BRIKS-partnere om dannelsen af fælles mandskabshold til den Internationale Rumstation. »Vi holder altid en dør åben om dette spørgsmål«, sagde han, idet han pointerede, »Vi befinder os i den tidlige fase af en drøftelse af et fælles mandskab med Kina«. Han gentog også, at Kina var interesseret i et bilateralt rumsamarbejde, motorfremstilling, telemåling og navigation, som det tidligere er blevet rapporteret.

Selvom det ikke er klart, om Komarov mente ISS (International Space Station), og ikke en fremtidig station, ville et tættere samarbejde mellem Rusland og Kina om bemandede rumoperationer være endnu en 'game-changer', i internationale rumforskningsprojekter.

Sibiriske akademi-videnskabsfolk foreslår jordbaseret laser til opladning af satellitter

11. juli 2016 – Videnskabsfolk fra Budker Institut for Atomfysik ved det Sibiriske Videnskabsakademi, i forskerbyen Novosibirsk, er begyndt at eksperimentere med en »ny kraftig, fri-elektronlaser«, der skal bruges til genoplading af satellitter. Lederen af laboratoriet, Nikolai Vinokurov, sagde til journalister den 7. juli, at den land-baserede laser ville blive brugt til at genoplade satellitter og forøge deres begrænsede forsyning af elektricitet. Budker Institut var et nøglelaboratorium i den sovjetiske udvikling af styrede energivåbensystemer i 1970'erne.

Den korte artikel i Sputnik fortsætter med at citere Vinokurov: »Antallet af satellitter som transmitterer stiger konstant, selvom de har en begrænset forsyning af energi. Man ved, at solpaneler yder omkring 10 kilowatt [elektricitet]. At oplade satellitterne med infrarød stråling fra Jorden kunne levere omkring 100 kW. Det er meget interessant.«

Fri-elektronlaseren er et justerbart system, hvor ydel- sen af sammenhængende lys kan varieres fra lavfrekvente radiobølger og radar, og videre til infrarøde, synlige og ultraviolette bølgelængder.

Vinokurov nævnte, at denne teknologi kunne føre til et teknologisk gennembrud på områder, som inkluderer rumkommunikation. Der ville blive mere energi til rådighed uden, at rumfartøjets vægt forøges.

Brasiliens kapaciteter inden for kernekraft og forskning er under beskyldning

14. juli, 2016 – Bestræbelserne på at nedbryde Brasiliens videnskabelige og teknologiske evner – en afgørende komponent i de internationale bankers kup mod Dilma Rousseff – fremskyndes. Den 5. juli arresterede politiet, for anden gang, pensionerede admiral Othon Pinheiro da Silva, tidligere chef for det statsdrevne selskab Electronuclear og det brasilianske kernekraftprogramms fader.

Den 77-årige Pinheiro da Silva, der blev arresteret for et år siden og anbragt i »forebyggende frihedsberøvelse« i et militærfængsel, blev sigtet under 'Operation Bilvask' (»Lava Jato«) for påstået bedrageri og bestikkelse i forbindelse med opførelse af Angra-3-atomreaktoren. På grund af hans alder og hans kones skrantende helbred, blev han løsladt og sat i husarrest sidste december, men er nu blevet sigtet for at have forhindret Lava Jatos efterforskning og sendt i et regulært fængsel, hvor hans liv kunne være i fare. *Global Construction Review* rapporterede den 7. juli, at 18 andre anklagede i sagen blev arresteret samme dag.

Det var meningen, at Angra-3, hvis opførelse har været forsinket i årtier, skulle komme i drift i 2018, men det er nu blevet udskudt til 2023.

Mere generelt, så rapporterer Jailson de Andrade, der leder Videnskabsministeriets programmer for Politisk Strategi og Forskning, at ministeriets budget er blevet reduceret til 2001-niveau. Denne budgetnedskæring vil få ødelæggende konsekvenser for Brasiliens nuklearmedicinske industri. *Journal do Brasil* rapporterede den 7. juli, at Forskningsinstituttet for Energi og Atomkraft (Ipen) med hjemsted i São Paulo, og som er tilsluttet

Videnskabsministeriet og producerer 85 % af de radioaktive lægemidler, der anvendes i nuklearmedicin til behandling og billedskabelse til diagnosticering, trues af nedlukning i august på grund af manglende finansiering.

Ipens årlige budget på 150 millioner reais er blevet reduceret med R\$50 millioner, hvilket gør det næsten umuligt at importere det råmateriale, de behøver til at fremstille de 38 produkter, som de sælger til nuklearmedicinsk brug. Jose Carlos Bressiani, Ipens direktør, advarer om, at denne krise truer millioner af kræft- og hjertepatienters helbred i hele landet.

Kina går frem med maritime kernekraft-platforme til afsaltning og elektricitet

15. juli, 2016 – Kina fortsætter med sin udvikling af meget små, flydende kernekraftanlæg til indsættelse på fjerntliggende steder, konstrueret til at producere elektricitet og ferskvand, hvor dette hidtil ikke har været tilgængeligt. Rusland er meget langt fremme med udvikling af flydende pram-anlæg og er i de sidste faser af at teste det første anlæg, der skal sættes i drift. Adskillige lande, inklusive Kina, har udtrykt interesse for at købe de russiske anlæg, der er baseret på Ruslands omfattende erfaringer med kernekraftreaktorer til at drive undervandsbåde.

Kinas *Global Times* rapporterer i dag, at »de maritime kernekraftplattforme vil blive brugt til at skaffe ferskvand«. Elektriciteten vil også blive anvendt til at »fremskynde en kommerciel udvikling« af maritime ressourcer, som for eksempel offshore olie, sagde ingeniør Zhu Hanchao fra China Shipbuilding Industry Corp.

Kinesisk jernbanegruppe skal bygge Bangladesh' jernbane og jernbanebro over Padma-floden

24. juli, 2016 – Ifølge en rapport i *Global Construction Review* af 22. juli har Bangladesh' regering tildelt den Kinesiske Jernbanegruppe det \$3,1 milliard store projekt med at bygge en 215 km lang jernbane fra Dhaka til den sydvestlige by Jessore, som skal krydse den kontroversielle Padmaflod. *Xinhua* skrev, at denne brostrækning – der udgør \$1,55 milliard stor del af projektet – vil blive den største bro, landet har præsteret at bygge.

Bangladesh' regeringskomite har godkendt China Major Bridge Engineering Company Ltd. 's tilbud på at bygge kernestrukturen i Padma-broprojektet, der skal starte op i november i år og være færdigt om fire år. Den foreslåede 25 meter brede og 10 km lange bro vil blive bygget over Padma, som er en af landets 3 vigtigste floder. »Omkring 6,15 km af broen vil blive bygget over floden, medens resten vil blive fordelt over begge flodbredder«, rapporterer *Xinhua* i dag.

Padmafloden skiller den sydvestlige del af Bangladesh fra de nordlige og østlige regioner. Byggeriet vil reducere afstanden fra den sydvestlige region til Dhaka og sikre en lettere kommunikation mellem regionerne, og vil også være med til at udvide uddannelses- og træningsfaciliteterne. Broen vil, når den er færdig, fremme regional handel og regionalt samarbejde langs Asian Highway No. 1 og det Trans-Asiatiske jernbanenetværk.

Verdensbanken gik engang ind i projektet, men annullerede det i juni, 2012.

Kinas Videnskabsprogram 2030 satser på at gøre Kina verdensførende inden for videnskab

14. august, 2016 – Selvom den videnskabsplan, som blev bekendtgjort i sidste uge af Statsrådet, endnu ikke er blevet tilgængelig for ikke-kinesisktalende, er der tilstrækkeligt til at indikere, at, hvis det lykkes, vil det gøre Kina verdensførende inden for videnskab.

Fokus for deres indsatsområder er afslørende i den henseende. Det første og mest bemærkede område er kvantumteknologi og kommunikation. Dette studie af mikro-partikler, der er mindre end atomer, kan anvendes inden for utallige områder, inden for databehandling, laserteknik og atomteknologi, såvel som inden for rumforskning og bioteknologi. Kina vil om få dage opsende sin første quantum-satellit. Denne teknologi vil også være med til at skabe computere, som ikke kan hackes, hvilket selvfølgelig er et vigtigt hensyn i disse tider med NSA og Stuxnet. Kina har også til hensigt at forfølge forskning i skabelsen af fremtidens globale kommunikations- og computersystem. Et andet beslægtet studieområde vil være cyber-forsvar.

Derudover vil Kina forfølge sine bestræbelser inden for udforskning af rummet og udvikling af nye rumfartøjer, også omfattende udvikling af nye motorer og gasturbiner, såvel som udvikling af nye materialer til udvikling af rummet. Kina planlægger også at få en dybhavsstation i drift, til undersøgelse af havbunden og havenes resurser. Kina vil også koncentrere sig om at studere menneskehjernen, hjernens sygdomme og hjernekirurgi.

De vil arbejde på at blive førende inden for forskning i materialer, undersøgelse af materialer til halvledere og højtemperaturlegeringer og sjældne jordmetaller. Kina vil også arbejde på at beherske nøgleteknologier inden for kernekraft og udføre pionerarbejde inden for atomforskning.

Kina har også sat banebrydende forskning inden for lægevidenskab i forreste linje i sit program, inklusive forskning i smitsomme sygdomme og sygdomme, der hyppigt genopstår. De vil også fortsætte deres vellykkede arbejde med hensyn til at forbedre plantevækst og søge betydningsfulde gennembrud i forbedring af høstudbyttet.

På alle disse områder er det Kinas mål at vinde en »fremtrædende stilling« i bevidstheden om, at de fremskridt, de kan opnå inden for videnskab i verdensformat, på denne måde også vil komme positivt tilbage og fremme den kinesiske økonomis udvikling.

Kina præsenterer nyt højhastighedstog til brug for Landbroen

24. sept. 2016 – På den netop afsluttede, internationale transportudstilling i Berlin, »InnoTrans«, udstillede det kinesiske selskab CRRC en model af et nyt, interkontinentalt højhastighedstog, »Intercon«, designet til at gøre tjeneste på fremtidige landbro-jernbanestrækninger mellem Kina og Europa. Som *International Railway Gazette* rapporterer, har CRRC bygget på sin ekspertise fra forskellige transportudstyrsvirksomheder til passager- og godstransport, til at udvikle et dobbeltdækker-togsæt, der

er indrettet til passagerer på øverste dæk og har plads til modulgoodscontainere i stil med flytransport for neden.

Intercon-togsættet trækker på CRRC's familie af højhastighedstog efter »kinesisk standard«, af hvilke varianten til 350 k/t opnåede en hastighed på 420 k/t i juli under en prøvekørsel på pilotstrækningen af højhastighedsjernbanelinjen Zhengzhou-Xuzhou. Fem forløber-togsæt i serien er nu i kommerciel drift på ruten Harbin-Dalian, og CRRC forventer at påbegynde serieproduktion før årets afslutning. Udviklingen af en 250 k/t-variant er i øjeblikket i gang, og det første tog forventes at rulle ud til næste år. CRRC viser også modeller af sit 200 k/t elektriske passagerlokomotiv, såvel som mellemhastighedsinter-city EMU (electric multiple unit), og et koncept til at operere China Railway's planlagte regionale toget.

Se også: Promo-videoer:

<https://www.youtube.com/watch?v=rpPOybyR6gU>

<https://www.youtube.com/watch?v=TMeb5xbu4WY>