

Fred gennem økonomisk udvikling

Det sker i Verden

– Infrastruktur, videnskab og teknologi

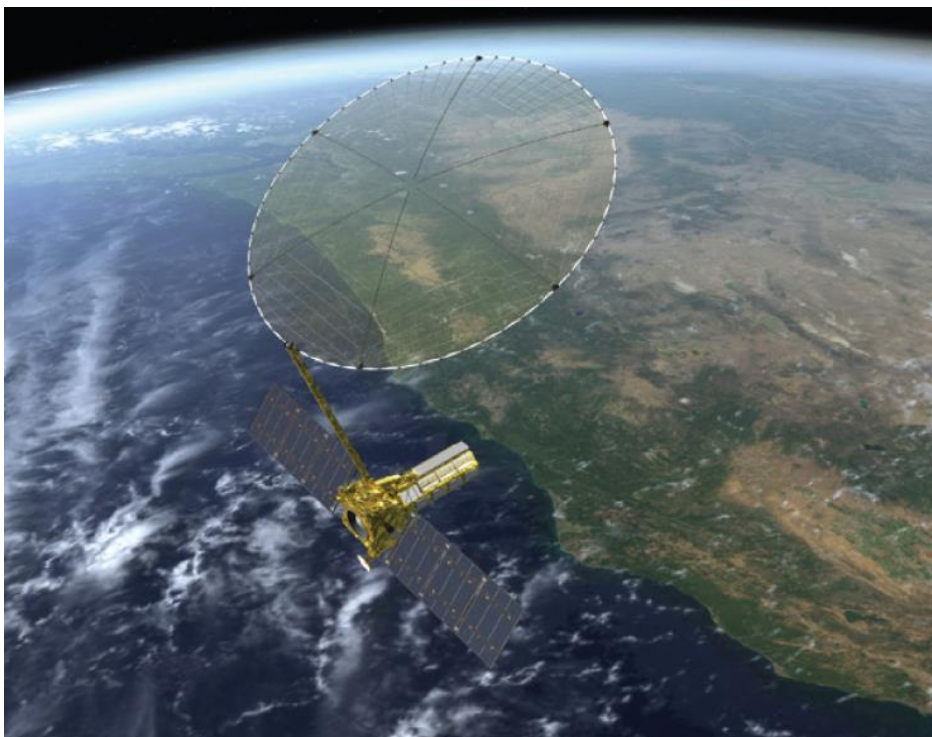
Nr. 7, årgang 1

Hvordan kernefusion kunne løse op for Thailands energidilemma

27. januar 2016 – I en kronik med overstående overskrift er der en vidunderligt optimistisk artikel i dagens udgave af Thailands The Nation af John Draper og Peerasit Kamnuansilpa (der ikke identificeres yderligere). De rapporterer for det første, at det thailandske Energiministeriums Integrerede Handlingsplan kræver, at op til fem % af landets energi skal fremstilles gennem atomkraft i 2036. Men fusion har mange fordele frem for fission, siger de, og til trods for, at ITER iflg. planen først bliver færdig i 2019, og der herefter mangler trin til at producere elektricitet på kommerciel skala, er der andre, lovende mindre projekter i gang i hele verden, som de kalder »lavpris«.

Forfatterne gennemgår et par af de lovende eksperimenter, hvor nogle af dem forventes i det mindste at opnå demonstration i princippet inden for 2020-tidsrammen. De påpeger korrekt, at nogle af disse koncepter blev udforsket i fortiden, og det nye arbejde bygger på det. Thailand må gøre sig klar til fusionsæraen, siger de, og påpeger, at Malaysias nationale investeringsfond, Khazanah Nasional Berhad, har investeret i General Fusions projekt for magnetiseret target fusion (MTF) (under udvikling i Canada).

»Thailand kan gøre det bedre«, siger de. »Det kan give forskningslegater til, at thailandske universiteter og



En kunstners gengivelse af NASA-ISRO NISAR satellitten, der skal opsendes i 2020. Akkreditering: NASA.

kommercielle partnere kan bygge deres egen fusionsreaktorer.« For skeptikere påpeger de, at Thailand sikkert har opereret fissionsforskningsreaktorer (den første går tilbage til 1962 og Atomer for Fred), og at »Thailand, ved at udvikle fusionsreaktortechnologi, vil være i stand til at kapitalisere på en tokamak-reaktor, når designet bliver kommercielt tilgængeligt«. De påpeger, at Thailands naboer »allerede er forud for os mht. forskning, udvikling og innovation. For at sige det enkelt, så er gevinsterne på

længere sigt af forskningen og udviklingen investeringen værd, hvad enten lavpris-kommerciel fusion er mulig eller ej.«

Forfatterne beskriver et sådant initiativ som at »byde et helt nyt menneskeligt udviklingsparadigme velkomment«.

Putin opfordrer Sundhedsministeriet til at udvikle medicin imod Zika-virus

27. januar 2016 – Den russiske præsident har bedt det Russiske Sundhedsministerium om at udvikle medicin til bekæmpelse af Zika-virus, og ligeledes bevare tæt kommunikation med transport- og flyselskaber, sagde den russiske sundhedsminister Veronika Skvortsova til *Sputnik* i dag.

Skvortsova sagde: »Vi har ført kontrol med spredningen af Zika-virus siden den dukkede op. Vi forsøger faktisk i øjeblikket at nå frem til en situation, hvor vi kan kontrollere visse strenge kort tid efter deres tilsynskomst ... hvor vi har nationale mediciner til forebyggelse og behandling af [disse strenge]«, sagde hun ved et møde med præsident Putin. Putin understregede behovet for en hurtig reaktion og for at arbejde med transport- og flyselskaber, i takt med, at virus er begyndt at spredes i hele verden.

Internationale forskere mobiliserer imod Zika-virus

31. januar 2016 – Selv om udviklingen af en vaccine til at bekæmpe Zika-virussen vil tage nogen tid, sker der gennembrud inden for diagnosticering, der gør det muligt hurtigt at identificere virussens tilstedeværelse.

I Brasilien meddelte Oswaldo Cruz Foundation (Fiocruz) og det brasilianske Sundhedsministerium den 18. januar, at de havde udviklet et diagnosticeringsredskab, der på samme tid kan identificere det genetiske materiale i Zika-, Chikunguna- og dengue-virusserne, alle sygdomme, der overføres via myggen *Aedes aegypti*. Diagnosticeringsredskabet er et resultat af den fælles indsats af Parana Molekylær-biologisk Institut (IBMP) og fire afdelinger af Fiocruz. Fremstillingen af det nye NAT-redskab vil begynde omgående, og Sundhedsministeriet sagde, at det ville stille 500.000 stk. af det til rådighed for Fiocruz inden årets udgang, men uden at angive en fast dato. Sundhedsminister Marcelo Castro understregede betydningen af dette gennembrud, rapporterede *Jornal do Brasil* den 16. jan. og understregede, at anvendelsen af brasiliansk snarere end importeret teknologi vil sænke omkostningerne for fremstillingen af diagnosticeringsredskabet betydeligt.

Med citater fra *Deutsche Welle* rapporterer *RT* i dag, at tyske forskere ved det bioteknologiske selskab Genekam ligeledes har udviklet en test til diagnosticering, der nøjagtigt kan detektere Zika-virus hos mennesker. Iflg. den tyske avis kan denne nye teknologi ikke alene afsløre tilstedeværelsen af sygdomsfremkaldende Zika i en blodprøve, men også vise, hvor meget, der findes i en patients blod. Det vil således være muligt med sikkerhed at determinere, om en person er bærer af Zika-virus. De første pakker med de nye tests er allerede afsendt til Brasilien.

Deutsche Welle rapporterede også, at et seks mand stort forskerteam fra Senegals Pasteur Institut i Dakar er landet i Brasilien, hvor de håber at adaptere deres mobile Ebola-diagnosticeringsredskab til Zika for at assistere brasilianske myndigheder med hurtigere at identificere Zika-tilfælde gennem dør-til-dør-undersøgelser. Teamleder dr. Amadou Alpha Sall sagde, at hans Ebola-redskab kan identificere tilstedeværelse af virus inden for 15 minutter.

Bolivia i færd med at organisere Sydamerikas centrale, transkontinentale jernbane

31. januar, 2016 – Bolivia fører an i Sydamerika, idet de insisterer på at fremskynde planlægningen af bygningen af den ”Centrale Jernbane mellem to oceaner”, med kinesisk deltagelse, og som endelig vil forbinde Atlanterhavet med Stillehavet, gennem Brasilien, Bolivia og Peru.

Ved et møde på sidelinjen af CELAC-topmødet (Samfundet af latinamerikanske og caribiske stater) den 27. jan. i Quito, underskrev den bolivianske præsident Evo Morales og den peruvianske præsident Ollanta Humala en aftale om at gå frem med de indledende undersøgelser for etablering af denne rute. Den samme dag erklærede Bolivias minister for Offentlige Arbejder, Milton Carlos, at jernbanen mellem de to oceaner ville blive en prioritering på dagsordenen ved Morales’ møde den 2. februar med Brasiliens præsident Dilma Rousseff i Brasilien.

Det er Bolivias formål at ændre den transkontinentale rute, Kina-Brasilien-Peru, som hidtil har fået mest opmærksomhed, til Brasilien-Bolivia-Peru-ruten snarest, inden de indledende undersøgelser af den anden, mere nordlige forbindelse afsluttes til maj, 2016. I praksis gør Bolivia meget mere for at fremskynde det transkontinentale jernbaneprojekt, end både den brasilianske og peruvianske regering.

Tyskland håber at komme med i projektet. Ved en pressekonference den 15. januar med præsident Morales i La Paz, beskrev den tyske viceminister for transport og digital infrastruktur, Rainer Bomba, det transkontinentale jernbaneprojekt som århundredets kæmpeprojekt, som vil bringe fremgang og bedre livsbetingelser for mange mennesker. Han sammenlignede Bolivia med en stærk jaguar, parat til at springe ind i fremtiden og klar til at gå bedre tider i møde.

Bomba tilbragte fire dage i Bolivia, ledsaget af en delegation på 20-25 repræsentanter for tyske og schweiziske firmaer, som tilbyder finansiering, planlægning og overførsel af teknologi, samt etablering af fabrikker til at producere jernbaneskiner, vogne og andre delelementer i Bolivia, og uddannelse af bolivianere i forløbet. Der blev underskrevet tre hensigtserklæringer ved afslutningen af rejsen, om den transkontinentale forbindelse såvel som et intercity-tog for departementet Santa Cruz, samt teknologisk hjælp til udvinding af Bolivias enorme forekomster af lithiumsulte.

Kina "åbner op" for sit måneprogram, frigiver data og engagerer publikum

31. januar, 2016 – Kinas måneforskningsprogram (CLEP) har inviteret offentligheden til at fremlægge forslag, som skal være fremme i slutningen af marts, til en lille nyttelast (under 10 pund), der skal flyve med på Chang'e-4 missionen. Denne mission er planlagt til at sende et landingsfartøj og en robot til Månens bagside allerede i 2018 og senest i 2020. Det vil blive verdens første forsøg på at gøre dette. Hidtil er de eneste informationer, vi har om bagsiden, som er betydelig forskellig fra forsiden, der konstant vender mod jorden, kommet fra rumfartøjer i kredsløb. Landingsfartøjet og robotten vil foretage de første in situ-målinger af Månens bagside.

Den lille nyttelast til missionen kan være et instrument, der kan være ombord på Chang'e-4 landingsfartøjet eller ombord på relæsatellitten, som er nødvendig for kommunikationer mellem landingsfartøj og robot, og til at styre missionen. CLEP offentliggjorde "opfordringen til forslag" den 8. januar. Konkurrencen er kun åben for kinesiske statsborgere og vil uden tvivl tiltrække en masse interesse og aktivitet fra universitetsstuderende. CLEP siger, at de allerede behandler forslag fra internationale partnere.

Desuden er der, i løbet af de seneste få dage, blevet offentliggjort tekniske data, indsamlet af de videnskabelige instrumenter på de tidligere Chang'e-1 og -2 missioner, i 3 gratis e-bøger, fra Kinas Planetdata-system. Og hundredevis af fantastiske højdefinitionsfotos fra Chang'e-3 landingsfartøj og robot er nu tilgængelige på Internettet. De omfatter fotos af Yutu-robotten, taget fra landingsfartøjet, og interessante detaljer fra landingsområdet. Selvom Yutu ikke kan køre rundt, har den indsamlet data og foretaget opmålinger fra dens stationære position på månen.

Der er også en fremtid for Tyskland – med fusionsenergi!

4. februar 2016 – I går satte den tyske kansler Angela Merkel officielt anden fase af Stellarator-operationen i Greifswald (Wendelstein 7-X) i gang, ved at trykke på den knap, der igangsatte opbygningen af et hydrogenplasma der. Første fase af eksperimentet, opbygningen af et heliumplasma, blev indledt i slutningen af sidste år. Merkel holdt en lille tale, hvor hun forklarede, hvorfor regeringen investerer i dette projekt, og så lidt nervøs ud, mens hun talte.

Det nationale projekt for fusionsenergi skal udføre en hel række eksperimenter, der forventes at føre til udviklingen af en energiproducerende reaktortype, men det bidrager også til forskningsprojektet ved ITER, en reaktor af tokamak-typen. Et andet område, hvor der udføres forskning ved Greifswald, er med udviklingen af plasma-processer til industrielle og medicinske formål.

Om aftenen viste tysk nationalt fjernsyn på en prominent plads Merkels besøg til fusionsreaktoren i Greifswald og bemærkede, at fra dette projekt kunne vi få en ubegrænset energikilde – et stort kulturшок for mange tyskere, som er blevet hjernevasket af medierne til at tro, at der er grænser for ressourcer. Det er ingen over-

raskelse, at denne rapport omgående blev fulgt op af en dum bemærkning fra en person (unavngiven), der klagede over, at dette er alt for dyrt, og at bæredygtig energi i stedet kunne dække 100 procent (!) af fremtidens energibehov. Men der var en ganske god artikel i *Spiegel*. <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/wendelstein-7-x-forschungsreaktor-in-greifswald-erzeugt-plasma-a-1075392.html>

Kinas EAST Tokamak nærmere på at præstere fusion

5. februar, 2016 – Idet de tager et stort skridt i retning af at producere energi fra en vedvarende termionuklear reaktion, rapporterede forskere ved Kinas Institut for Plasmafysik i Hefei den 3. februar, at eksperimenterne på deres EAST superledende tokamak med held havde skabt et vedvarende brintplasma over en rekordlang periode på 102 sekunder. Eksperimentet krævede ifølge instituttet, at teamet løste en række videnskabelige og tekniske problemer, såsom en præcis opstilling af magneterne samt at sørge for, at plasmapartiklerne og varmen ikke forsvandt fra tokamakken. Ustabilitet i plasmaet og "udslip" af den ioniserede gas har plaget alle fusionsforskere og forhindret en længerevarende indeslutning af plasmaet. Forskerne arbejdede "dag og nat", sagde instituttet, for at opnå deres resultater.

Plasmaet havde en temperatur på 50 millioner grader, som er omkring halvdelen af det, der kræves til en tungvands-fusion (deuterium-tritium), som, siger forskerne, det vil tage endnu nogen tid for EAST at opnå. Selvom man tidligere har opnået højere plasmatemperaturer end 50 millioner grader (for eksempel på Princeton, i de sene 1970'ere), så har indeslutningen af plasma kun varet i et 10-tals sekunder. Målet med EAST er at opnå 100 millioner grader i plasma og at operere i 1.000 sekunder, frem mod en eventuel stabil operation, som vil kræves til kommerciel energiproduktion.

Disse seneste eksperimentale resultater og alle fremskridt med EAST vil blive anvendt i det internationale ITER-projekt. De kinesiske forskere arbejder også tæt sammen med fusionsforskere ved General Atomics, og deres DIII-D tokamak, i Californien.

Kinas Beidou satellit system skal bidrage med en vigtig egenskab til "Rumsilkevejen"

5. februar, 2016 – Kina planlægger at blive i stand til at levere højpræcise navigationsdata til de fleste af de 60 lande, som er en del af deres økonomiske 'Bælt og vej'-projekt i 2018, ved hjælp af deres Beidou-satellitssystem, skriver *Xinhua*. Til den tid vil der blive opsendt 18 satellitter mere, til komplettering af konstellationen af 35 satellitter. Jo flere satellitter, der er i kredsløb, desto større er præcisionen på måling af positionen.

Kinas satellitnavigationskontor oplyser, at, i selve Kina, har den nye teknologi opnået en fem meter positionsnøjagtighed. Den 1. februar opsendte Kina den femte af sin nye generation af Beidou-satellitter. "I regioner som Asia Pacific er Beidou meget mere nøjagtig med positionsbestemmelse end (det amerikanske) globale positionerings system, GPS, fordi Kina har fjernt målende, geostationære satellitter i kredsløb, og skråt vinklede satellitter i

kredsløb, til at forstærke signalerne”, fortalte Jiao Weixin, rumvidenskabsprofessor ved Peking Universitet, til *Global Times*. Beidou-satellitterne medfører også telekommunikationsudstyr, hvilket ingen af de andre navigations satellitsystemer har.

Højpræcisions-positionsdata anvendes allerede til sporing af forskellige mobile køretøjer (lastvogne, skibe, tog osv.)

I 2020 vil Beidou-konstellationen have 40 satellitter og levere global dækning, med under 10 meters nøjagtighed.

Gennembrud i medierne: Tysklands Frankfurter

Allgemeine Zeitung dedikerer hel side til fusionskraft

8. februar 2016 – I kølvandet på opbygningen af et hydrogenplasma i den tyske Wendelstein 7-X reaktor, som blev indviet i Greifswald ved en ceremoni med kansler Angela Merkel den 3. februar, dedikerede *Frankfurter Allgemeine Zeitung* i går en hel side til en præsentation af denne teknologi. Avisen gav fusionskraft sin opbakning ved at anføre, at hydrogen og litium, hvorfra hydrogenisotoperne deuterium og tritium, der fusioneres til helium, stammer, er ubegrænsede ressourcer, der vil være tilgængelige, så længe planeten eksisterer. Det blev sagt i artiklen, at solen har bevist effektiviteten af fusionskraft, der i modsætning til sol- og vindenergi (prioriteterne i den nuværende tyske politik), vil kunne operere i kraftværker om natten og i vindstille, ikke udsende CO₂ og ikke producere radioaktivt affald. Artiklen nævner ikke brugen af helium-3 brændstof.

Artiklen forklarede, at det tyske eksperiment i Greifswald, en stellarator, er et system, som har en stor fordel over Tokamak-systemet ved den Internationale Termonukleare Eksperimentel-Reaktor (ITER), nemlig, at, ulig den sidstnævntes pulsar-metode, kan den skabe et permanent plasma, hvilket er, hvad der kræves til en kommerciel fusionskraft-reaktor. Den centrale, snoede ring i Greifswald-maskinen er i øvrigt blevet præcisionsfremstillet af et italiensk familieføretagende.

Det tyske eksperiment mangler stadig at bevise, at det er muligt at generere et plasma, der er stabilt længe nok til at generere mere kraft end det, der medgår til plasmaopbygningen, bemærkede artiklen og tilføjede, at videnskabsfolkene, der arbejder på det, er forsigtigt optimistiske med hensyn til, at det kan gøres.

Kinas Statslige Farvandsadministration foreslår et fælles arktisk forskningsprogram sammen med Rusland

9. februar, 2016 – Kina håber at kunne organisere en fælles arktisk forskningsekspedition sammen med Rusland, fastslår en artikel i dag i *Tass*. *Xinhua* citerer Kinas Statslige Farvandsadministration (SOA), som håber for første gang at arrangere en fælles ekspedition til Nordpolen. Kina leder sin syvende arktiske ekspedition i år. De har overvejet internationale partnerskaber med lande i regionen og udtrykte i marts sidste år interesse i at bygge en polarforskningsstation i Canada. Kina har omkring 500 videnskabsfolk engageret i polarforskning. Med den nu forlængede isfri søfartssæson bliver Nordpolen nu et

fokusområde, ikke kun for polarforskning, men også for udforskning og udnyttelse af ressourcer.

På Sydpolen driver Kina fire forskningsstationer. Der planlægges Kina at opgradere sin forskning ved at etablere et ”flytjenesteteam” og et pilotprojekt for dybhavsminedrift, og at udføre forskning i dybhavs biodiversitet.

Rusland har haft polarforskningsstationer i årtier og har gennemført fascinerende studier af vandet under deres station ved den frosne Vostok-sø på Sydpolen, idet de har ledt efter tilstedeværelsen af biologisk liv. Russerne har haft forskningsstationer på Nordpolen siden 1937, og har bemandede en række stationer, beliggende på drivisen. I april sidste år påbegyndte 17 videnskabsfolk den tre måneder lange ekspedition, North Pole-2015, hvor de skulle leve og arbejde på en isflage.

Ny FN-rapport advarer om pandemier; opfordrer til koordineret, international indsats

9. februar, 2016 – Der cirkulerer i øjeblikket en foreløbig, uredigeret kopi af en ny FN-rapport med titlen, ”Beskyttelse af menneskeheden mod fremtidige sundhedskriser”. I foromtalen til det 100 sider lange udkast, dateret 25. januar, 2016, fastslår forfatterne, at influenza-pandemien i 2009 foranledigede et ”eftersyn af det globale beredskab, men de fleste af dets anbefalinger blev ikke taget op. Hvis de var blevet implementeret, kunne tusindvis af liv være blevet reddet i Vestafrika [ved effektive, rettidige indgreb mod Ebola-epidemien]”.

Rapporten gennemgår truslen fra mange smitsomme sygdomme.

Rapportens forfattere anbefaler ”en række forholdsregler til styrkelse af det globale beredskab, for bedre at kunne adressere truslen om pandemier”. De foreslår ”etablering af et råd på højt niveau om globale, offentlige sundhedskriser og organisering af et topmøde om de globale, offentlige sundhedskriser for at fastholde momentum og overvåge fremskridt i implementeringen af de nødvendige reformer [for omgående international handling.]”

(Husk, at tilbage i 1974 – for mere end 40 år siden – etablerede LaRouche en arbejdsgruppe til belysning af en sådan potentiel situation, under en allerede fremvoksende retningsgivende politik for en sådan udvikling, der uvægerligt ledte til den situation, som vi nu konfronteres med. -red.)

Der er helium-3 på Månen, men meget mere på Uranus

12. februar 2016 – Matthias Maier, en forsker ved ETH Zürich (det Schweiziske Føderale Institut for Teknologi), har påpeget, at det er ineffektivt at producere energi fra solpaneler i kredsløb om Jorden; og at den bedste tilgang til at sikre rigelige forsyninger af energi til menneskeheden i stedet ville være termonuklear fusion med helium-3 – som der er masser af på Månen, men meget mere på gasfyldte planeter som Uranus.

»Man kunne vel sige, at det 22. århundredes Saudi Arabien er lige der«, sagde han og gav udtryk for tillid til, at det på et tidspunkt også vil blive teknisk muligt at hente helium-3 også herfra.

Schweiz, et relativt lille, men højt industrialiseret land, har en meget stærk sektor for rumteknologi og har bidraget med afgørende komponenter til NASA-missioner i fortiden.

NASA-besøg til Indien vil opgradere rumsamarbejdet

17. februar 2016 – En række møder og begivenheder med højtplacerede NASA-gæster i Indien i den kommende uge tilsigter at opgradere rumsamarbejde og engagere unge mennesker og offentligheden i den spændende rumforskning, rapporterer *Business Standard*. Den amerikanske ambassadør Richard Verma har spillet en afgørende rolle i promoveringen af samarbejdet.

Besøget omfatter præsentationer i dag ved dr. Charles Elachi, direktør for JPL, og hans team for studenter om udforskning af Jorden og rummet. JPL og NASA arbejder sammen med Indien om en fælles, syntetisk kamera-blænde-radarsatellit (NISAR) til overvågning af naturkatastrofer og miljø.

Fra 22.-25. feb. vil det tredje møde i ISRO-NASA Mars Arbejdsgruppen finde sted, der foretager koordinering af observationer og analyser fra Indiens Mars Kredsløbsmission og NASA's MAVEN-rumfartøj. Begge rumfartøjer kom med få dages mellemrum i kredsløb om Mars i september 2014. NASA's underadministrator, dr. Dava Newman, vil lede dette møde, og NASA's direktør for planetudforskning, dr. Jim Green, vil lede de tekniske diskussioner.

Sammenslutningen af Indiske Handels- og Industri-kamre vil, med støtte fra regeringen, organisere en national konference om eksportkontrol den 22.-23. feb., som vil inkludere internationale deltagere. Da rumteknologi næsten altid har flere anvendelser, har eksportkontrol ofte været en hindring for samarbejde og kommercielt salg.

Den årlige amerikansk-indiske Dialog om Sikkerhed i Rummet vil finde sted den 24. feb., som på den amerikanske side vil blive ledet af viceudenrigsminister for våbenkontrol, attestering og overholdelse af officielle krav, Frank Ross.

Den indisk-amerikanske astronaut Sunita Williams vil besøge Delhi fra 25.-26. feb. for at engagere studenter og politiske beslutningstagere. Observer Research Foundation vil være vært for den anden, årlige Kalpana Chawla Dialog om Rumpolitik 24.-26. feb., til ære for den indisk-amerikanske astronaut, der døde i Columbia rumfærgelykken i 2003.

(Se illustration på forsiden.)