



* si@schillerinstitut.dk * www.schillerinstitut.dk *

Fred gennem økonomisk udvikling

Det sker i Verden – Infrastruktur, videnskab og teknologi

Nr. 13, februar, 2017

Banebrydende ingeniørkunst ved Kinas åbning af verdens højeste bro

30. december, 2016 – En imponerende høj bro, der hænger 565 meter over en slugt i det sydvestlige Kina og dermed er verdens højeste bro, blev åbnet for trafik i går. Den blev bygget ved anvendelse af ingeniørteknologi, som hidtil har været unik for kinesisk brobyggeri.

Beipanjiang-broen spænder 1,34 km mellem byerne Xuanwei i provinsen Yunnan og Shuicheng i provinsen Guizhou. Den har kostet mere end en milliard yuan (\$ 140 millioner), og det tog kun 3 år at bygge den, ifølge China Global Television Network (CGTN, tidligere CCTV).

Beipanjiang-broen, der krydser en floddal i ca. 1800 fods højde, frembød nye, ingeniørmæssige udfordringer, ligesom dem, der gjorde Franklin Roosevelts "Four Corners" og andre store projekter så udfordrende for bygge- og ingeniørfirmaer, og som frembragte så hurtige fremskridt for teknologisk produktivitet under reformprogrammet 'New Deal'.

Omkring \$ 15 millioner af de \$ 140 millioner, projektet kostede, udgjorde projektets "midler til forskning i ingeniørkunst". "Mange institutioner, inklusive Jiaotong Universitetet, Guizhous motorvejsingeniørgruppe og Guizhous afdeling for transport, arbejdede sammen om at udføre forskning og udvikling", sagde projektentreprenørerne til CCTV. "Vi udviklede en ny slags teknologi, som kaldes 'udliggerrejsning', med langsgående vandret udlægning af broelementerne, og det forkortede byggetiden betydeligt."

Byggeriet var påvirket af "en vindmur", som betingede en høj grad af præcision og derfor udelukkede anvendelse af kraner til at montere broens sektioner. En 90

meter lang og 580 tons tung, mobil brorejsningsmaskine kaldet SLJ900/32, udviklet af Shijiazhuang Tiedao Universitet i Shijiazhuang, lagde brobelægningen på en måde, som kun havde været anvendt en gang før. Maskinen kører til enden af broen og skyder en midlertidig bane ud til bropillerne eller kabelpunkter, som skal forbindes til brobelægningen. Når banen er stabil, trækker maskinen sig selv ud og bugserer den nye permanente brosektion og sænker den på plads, så byggearbejderne kan bygge kørebanen på den.

Med en demonstration af, at ikke kun højhastighedstog forkorter transporttid og -rum, men at også en fire-sporsbro vil forkorte rejsetiden mellem Xuanwei og Shuicheng fra mere end fire timer til cirka en time.

Fusionsforskning gør fremskridt i Rusland

3. januar, 2017 – Fusionsforskere ved det berømte Budker Institut for Kernefysik i Sibirien meddeler, at de er ved at færdiggøre første skridt af arbejdet på det innovative fusionseksperiment, som kaldes Gas Dynamic Trap. Det er en spejlfusionsmaskine, som er en åben beholder, der ligner en tokamak (fusionsreaktor), der er foldet ud. De meddeler, at de har opnået en plasmatemperatur "på op omkring 10 millioner grader". Deres mål er at forlænge den stabile opvarmning af plasma tre til fire gange så meget, ved at anvende et mikrobølgeopvarmningssystem, som, sagde forskerne til Sputnik, befinder sig på Kurchatov Institutets Nationale Forskningscenter i Moskva.

Budker Institutet søger midler til deres eksperimentelle opfindelse fra den Russiske Videnskabsfond, for at støtte deres program i de næste 2 år. Aleksandr Ivanov, Institutets vicedirektør, sagde til RIA Novosti, at det

Redaktion: Tom Gillesberg (ansvh.); Anne Stjernstrøm; Ole Skjold * KONTAKT OS:

Skt. Knuds Vej 11, kld. t.v., 1903 Frederiksberg C, tlf.: 35 43 00 33 * Eget tryk * Støt Schiller Institutets arbejde:
Medlemskab: 1 år: 500 kr., 3 mdr. Intro: 100 kr. * Giro: 564-8408, Homebanking: 1551-5648408

seneste resultat bekræfter ”en meget vigtig milepæl for vort arbejde. Nu kan vi seriøst begynde at overveje forskellige muligheder for etablering af fusionssystemer, baseret på åben opsamling”.

Fusion Power Associates (FPA) har udarbejdet en opsummering af de vigtigste fremskridt i forskning i magnetisk fusion i løbet af det forgangne år, og som sætter fokus på eksperimentelle resultater, man har opnået med de kinesiske og sydkoreanske tokamak'er – henholdsvis EAST og KSTAR. EAST satte en ny milepæl i sin egen drift og opnåede en mere end 60 sekunder lang plasma-puls, og KSTAR satte verdensrekord med 70 sekunders højtydende operation – med begge maskiner under enstående betingelser.

Stifteren af FPA, Steve Dean, anerkendte især videnskabsfolkernes hårde arbejde og engagement, som opnåelse af disse resultater viser, og, i det kinesiske tilfælde, betydningen af internationalt samarbejde.

Det er gået langsomt med nye atomkraftværker i 2016: Indikation på en global depression

4. januar, 2016 – I går offentliggjorde World Nuclear Association sin opgørelse over den eksisterende globale atomindustri's industrielle produktionskapacitet ved udgangen af 2016. Tallene viser den massive mobilisering, der skal til for at levere tilstrækkelige mængder elektricitet til bare at opnå en minimal vækstkurve for, med få undtagelser, en ellers døende verdensøkonomi.

Den globale atomenergis nettofremstillingskapacitet er steget svagt til 391 GW, en stigning fra 382 GW, for hele verden i året 2015. At der overhovedet var denne knap målbare stigning, skyldes de fem nye reaktoranlæg, der kom i drift i Kina, hvilket udgjorde halvdelen af de i alt ti på verdensplan. De resterende var i Sydkorea, Indien, Pakistan, Rusland og TVA's Watts Bar anlæg. Tre anlæg med en samlet kapacitet på 1.400 MW blev lukket ned i USA sidste år. Med udgangen af 2016 var der 447 reaktorer i drift på verdensplan og 60 under opførelse.

Dette billede bør sammenlignes med de fremskrivninger, der blev gjort af USA's Atomenergikommission og de internationale energimyndigheder umiddelbart efter præsident Dwight Eisenhowers initiativ for Atomkraft for Fred i 1953, og som sagde, at et konservativt skøn ville være 1000 atomkraftanlæg i drift i USA ved århundredets udgang.

World Nuclear Association, der har hjemsted i London, har udviklet sin egen vision om fremtiden for elektrisk energi, dens *World Nuclear News* rapporter. Selvom den er motiveret af sin fantasi om klimaforandring, er det foreningens mål for atomenergi at levere 25 % af verdens energi i 2050, hvilket ville kræve, at der blev bygget 1.000 GW i ny atomenergi-kapacitet.

Efter Mars er målet for indiske rumforskningsplanlæggere interplanetariske missioner

5. januar, 2016 – Den tilknyttede direktør til Indisk Rumforskningsorganisation, (ISRO), M. Nageswara Rao, talte i dag for en plenarforsamling ved Indiens Nationale Videnskabskongres, i Bengaluru: ”Vi undersøger i øjeblikket andre planeter, som vi kan udforske ... to af dem

er Pluto og Venus ... Der pågår undersøgelser, og der kan gå et par år fra nu, før vi har en konkret plan”, citerede Press Trust of India (PTI) Rao. ”Muligheden for at sende en satellit op til Venus optræder en gang hver 19. måned”, fortsatte Rao, ”i betragtning af afstanden og Jordens position. Venus, har andenpladsen fra Solen, er næsten 162 millioner miles fra Jorden, medens Jupiter, som ligger mellem Mars og Saturn, er næsten 610 millioner miles fra Jorden”. Rao opgav imidlertid ingen tidsplan for disse projekter.

Den 5. november 2013 lancerede Indien sin Mars Kredsløbsmission og satte den 24. september, 2014 med held Marslandingsfartøjet, som hedder Mangalyaan, i kredsløb om Mars. Rao sagde, at en yderligere Mars Kredsløbsmission er i færd med at blive planlagt. ”Vi ønsker at følge op på Marsmissionen, og vi ønsker en mission til Venus. Vi ønsker at komme tæt på, 70.000 kilometer tæt på Mars”, sagde Rao. I sin tale nævnte Rao også Indiens plan om at sende Chandrayaan 2 til Månen. Chandrayaan 2 vil blive udstyret med et landingsfartøj og et månekøretøj.

De kvindelige afroamerikanske videnskabsfolk og ingeniører, som bragte amerikanere ud i rummet

6. januar, 2017 – Filmen ”Hidden Figures” (Skjulte Personer) havde i dag premiere i biografen over hele landet. Det er historien om de fremragende, afroamerikanske, kvindelige ”computere” i NASA's bemandede rumprogram, der beregnede rumfartøjernes bane, fra den første flyvning med Alan Shepard, til Mercury-, Gemini- og Apollomissionerne og ind i æraen med rumfærgen. Selv om det, når man ser en opsendelse, ser ud, som om raketten blot flyver ud i rummet, så forudsætter en vellykket opsendelse komplicerede computerberegninger og evnen til ikke bare at se det aktuelle øjeblik, men også forudse fremtiden. Da de menneskelige ”computere” begyndte at arbejde på rumprogrammet hos NASA, Langley, i det raceopdelte Virginia, i 1958, var elektroniske computere netop ved at blive introduceret hos NASA. En nu berømt detalje i denne historie er John Glens ansøgning om, før han gik ind i sin Friendship 7 kapsel i 1962, at damerne, som han havde tillid til, efterkontrollerede de elektroniske computers beregninger, før han ville tage skæbnen i egen hånd som den første amerikaner til at komme i kredsløb om Jorden.

Som i alle institutioner i Syden, havde faciliteterne i NASA Langley raceadskilte baderum og alle boligindkvarterer for de afroamerikanske ansatte. Men på et tidspunkt, hvor dette truede selve muligheden for NASA's første bemandede mission, erklærede filmens direktør for Langley Centeret: ”Her i NASA tisser vi alle den samme farve”, og gør op med raceadskilte faciliteter for at gennemføre missionen. En lignende indgroet politik, som ”computerne” måtte finde sig i, var, at der, uanset farve, ikke var nogen kvinder i forsker- eller ingeniørstillinger i rumprogrammet. De konfronterede målbevidst og selvsikkert denne politik, baseret på deres bemærkelsesværdige evner.

I sidste måned sponsorerede NASA en rundbordsdiskussion på Langley med de tre hovedskuespillerinder i

filmen, hvor direktøren og de medvirkende beskrev deres tætte samarbejde med NASA's historiske afdeling for med detaljeret nøjagtighed at kunne genskabe Mercury-rumprogrammet fra de tidlige 1960'ere. Men det mest opløftende aspekt af diskussionen var skuespillerindernes beskrivelse af, hvad de, for at kunne lave filmen, var nødt til at lære om rumforskning, som de intet vidste om i forvejen, den beundring, de nu har for NASA, deres begejstring for rumforskning og deres engagement for, til alle unge piger, at viderebringe den inspiration, som var indsatsen hos disse afroamerikanske kvinder, der måtte beherske videnskaben for at kunne yde disse bidrag, og som måtte føre en kamp for selv at blive forskere.

Vigtig landvinding for en potentiel Kra-kanal

14. januar, 2017 – Den thailandske konge, Vajiralongkorn Rama X's overtagelse af magten efter sin fars død sidste år, har skabt en ny åbning for lanceringen af Kra-kanalen. En associeret til *EIR*, Pakdee Tanapura, har anført kampagnen i Thailand for kanalen, lige siden han var med til at arrangere konferencerne i 1983 og 1984 i Bangkok med deltagelse af Lyndon LaRouche, regeringsrepræsentanter og repræsentanter fra flere lande, især Mitsubishi Globale Infrastrukturfond (GIF). Nu forlyder det, at den nye konge er positiv overfor byggeriet af kanalen, og flere ledende personer i Statsrådet støtter fuldt op om det.

Et kinesisk firma har for nylig færdiggjort en forundersøgelse for at kunne fastlægge den bedste rute for kanalen. Alt imens Kina ikke åbent vil støtte projektet, med mindre, og før, den thailandske regering officielt støtter det, så er muligheden for regeringens støtte meget stor.

En bog, der udgives i denne uge, og som promoverer Kra-kanalen, indeholder artikler af Tanapura og flere andre, herunder ledende, pensionerede generaler og admiraler med forbindelser til regeringen og Statsrådet. Bogen udgives i 10.000 eksemplarer, hvoraf 1.200 vil blive uddelt til ledende regeringsfolk, kongelige og personer fra institutionerne, så vel som også parlamentsmedlemmer.

En artikel skrevet af Tanapura bærer titlen, "Fra Mumbai til Shanghai på 48 timer", hvilket er den tid, det vil tage at rejse via Kra-kanalen. Artiklen diskuterer forbindelsen mellem Stillehavet og det Indiske Ocean, mellem Kina og Indien, via kanalen, samt det store netværk af højhastighedsjernbaner, der nu bygges i hele området, som en del af processen med den Nye Silkevej. Dette reflekterer et dokument af Lyndon LaRouche fra 1983 med titlen, "En 50-års udviklingspolitik for området omkring det Indiske Hav/Stillehavet".

Kra-kanalen ville blive et omdrejningspunkt for den igangværende transformation af hele området. Muligheden for, at Kina og Japan ville gå sammen med Thailand om at bygge kanalen, og måske endda med andre, inklusive USA under det nye lederskab, ville være et kæmpe slag for Fred gennem Udvikling, for Asien og verden.

Indien bør lære af Kina: Investere mere i videnskabelig forskning for at fremme udvikling

13. januar, 2017 – Kina vokser så hurtigt, som det gør, fordi det investerer i grundforskning og anvendt videnskab, sagde Nobelprismodtager i fysik (2004), David Gross. Han talte den 10. januar ved Nobel Dialog-Serierne på det globale topmøde i Vibrant Gujarat i Indien, på et panel med 3 andre Nobelprismodtagere, om "Grundforskning eller anvendt videnskab? At fremme et innovativt miljø". Gross understregede, at Indien bør investere mere i forskning for at fremme sin vækst. Han sagde, at årsagen til væksten i Kina, "der var fattigere end Indien for 30 år siden", er, at landet har fordoblet den procentsats af BNP, som det bruger på videnskabelig forskning, hvorimod Indien har haft et konstant investeringsniveau i den samme periode.

Gross, der er medlem af det amerikanske, indiske og kinesiske videnskabsakademi, sagde: "Jeg er overbevist om, at Indien har et enormt potentiale ... Det glædede mig at høre om de ambitiøse mål, som jeres premierminister i går, og ved andre lejligheder, har sat." Foruden at holde konferencens åbningstale, var premierminister Narendra Modi til middag med prismodtagerne, efter han havde åbnet en Nobeludstilling på Gujarats videnskabsby i Ahmedabad.

Som eksempel på de nødvendige forbedringer brugte Gross tilfældet Lego Indien-projektet, skriver *Indian Express*, et projekt, der har haft "utilgivelige politiske og juridiske forsinkelser, på en sådan måde, at der er stor fare for, at [Indien] mister en fantastisk mulighed ... Så mulighederne er der ... Kina kaster sig over dem ... inden for alle aspekter af grundlæggende videnskab ... og Indien må leve op til sine ambitioner til egen fordel, og til fordel for hele verden, og jeg understøtter stærkt sådanne bestræbelser".

Sydamerikas bi-oceaniske jernbane vil opkoble til det asiatiske Stillehavsområdes »økonomiske dynamiskhed«

26. jan., 2017 – I en pressekonference i går fremlagde den bolivianske vicepræsident Alvaro Garcia Linera et spændende perspektiv for mulighederne i forbindelse med den Centrale Bi-Oceaniske Jernbanekorridor (CBOJ), som, når den er bygget, vil forbinde den peruvienske havn i byen Ilo på Stillehavssiden med den brasilianske havn i Santos på Atlanterhavssiden, idet den går igennem Bolivia. Han talte netop, som ministrene for offentlige arbejder i Paraguay og Bolivia, Ramon Jimenez Gaona og Milton Claros, hhv., der fik følge af Perus vicepræsident og transportminister Martin Vizcarra, mødtes i Berlin med Rainer Bomba, minister for transport og digital infrastruktur, for at drøfte finansiering af projektet.

Når CBOJ er bygget, forklarede Garcia, vil den »ikke alene indbyrdes forbinde den centrale del af vort land gennem et moderne jernbanesystem, men vil også opkoble den brasilianske, paraguayanske og dele af den argentinske økonomi med økonomierne i Peru og det asiatiske Stillehavsområde, primært Kina, Korea, Japan og Indien, og som i dag udgør det nye epicenter for økonomisk dy-

namiskhed i det 21. århundrede«, rapporterede Abya Yala-Tv.

Finansieringen af CBOJ, der skønnes at ville koste \$10 mia. [sic] (andre estimater lyder imidlertid på \$30 mia.), er fortsat ikke afklaret. I december sidste år sagde Kinas ambassadør til Bolivia, Wu Yunshuan, at Kina ønsker at samarbejde om projektet og indikerede, at det kunne tilbyde »op til« \$40 mia. i finansiering, alt imens det understregedes, at dette ville afhænge af omfanget og kvaliteten af projektet. I sine bemærkninger i går rapporterede Garcia Linera, at Kina »ved flere lejligheder« havde indikeret sin beredvillighed til at finansiere projektet. Han rapporterede ligeledes, at han forventer, forhandlinger med Brasilien vil blive afsluttet i løbet af de næste par måneder. Brasiliansk deltagelse har været sat i bero siden kuppet mod præsident Dilma Rousseff i august sidste år.

Ved slutningen af gårsdagens møde i Berlin afgav Rainer Bomba løfte om hans regerings »fulde støtte« til det bi-oceaniske projekt og lovede at »finde investorer« til at finansiere det. Han meddelte ligeledes, at hans departement vil oprette en afdeling i et af de tre sydamerikanske lande involveret, for en bedre koordination med CBOJ. Ud over tyske regeringsfolk deltog i mødet også tyske og schweiziske jernbane-topfolk, der repræsenterede Fichtner, Molinari Rail AG, Stadler Pankow GMBH og Gauff.

Angolas første dybvandshavn er ved at blive bygget, med kinesisk finansiering

26. januar, 2017 – Joso Filomeno dos Santos, formand for Fundo Soberano de Angola (FSDEA), Angolas nationale velstandsfond, sagde i dag, at Kinas Eksport/Import Bank ville yde et lån på op til \$ 600 millioner, og at hans fond ville yde omkring \$ 180 millioner, til byggeri af en dybvandshavn i den nordlige Cabinda-provins, og som i alt ville koste \$ 1,1 milliarder, rapporterede *Global Construction Review (GCR)* i dag. Angola er Afrikas næststørste olieproducent, og råvaren repræsenterer omkring 45 % af BNP og 95 % af eksporten. Projektet forventes at skabe omkring 20.000 jobs, siger FSDEA.

Med det tidligere navn Portugisisk Congo er Cabinda-provinsen, beliggende ved Atlanterhavet, skilt fra resten af Angola af en smalt stykke land, det tilhører Den Demokratiske Republik Congo. Provinsen grænser også op til Republikken Congo.

Byggeriet begyndte sidste år, og første fase forventes at blive færdig mod slutningen af 2017. Denne vil omfatte en terminal med 630 meter lang kaj med en vanddybde på 14 meter langs med denne, og som er forbundet til kysten via en 2 kilometer lang bro. Et skibsreparationsværft en frihandelszone også en del af projektets første fase, rapporterede JOC.com den 25. januar. Ifølge GCR-rapporten »vil anden fase involvere en forlængelse af kajen til 1,5 kilometer og anlæggelse af en tilkørselsvej. I den tredje fase vil kajen blive forlænget til 1,9 kilometer, der vil komme mere krankapacitet, og en oliemole vil måske blive bygget».

Det Europæiske Rumagentur planlægger samarbejde med Rusland og Trumps USA

18. januar, 2017 – Lederen af det Europæiske Rumagents (ESA) Moskva-kontor, René Pischel, fortalte RIA Novosti ved agenturets ministerielle konference i december, 2016, at ESA-ministrene havde lavet en principbeslutning om at arbejde sammen med Rusland om Luna-Glob (Luna 25), der skulle i kredsløb omkring Månen, og den første *Luna-Resurs* mission og forlængelsen af *Luna-Resurs* landingsmissionen, så vel som det fælles *ExoMars* projekt.

ESA udtalte desuden sin optimisme omkring den nyvalgte præsident Donald Trumps rumpolitik. Direktør Jan Woerner sagde i går, at han ikke er særlig bekymret omkring den nye præsidents rumpolitik, fordi han allerede har etableret kontakt med den nyvalgte præsidents overgangsteam, som beskæftiger sig med NASA-anliggender. Woerner udtrykte også håb om, at Trump vil ophæve Obamas embargo mod Kina, så Kina kan tilslutte sig det internationale team på den Internationale Rumstation, og at vestlige astronauter kan blive en del af Kinas rumstation fra 2024.

Kina har planer om et stort projekt til skabelse af regn for at bekæmpe tørke

27. jan., 2017 – Kina har til hensigt at bruge \$168 mio. hen over de næste tre år, på et ambitiøst vejrmodifikationsprojekt for at lindre de tørre betingelser i landets nordvestlige provinser. En undersøgelse, udført af Kinas Meteorologiske Administration, fandt, at en sådan investering er nødvendig for at forøge nedbør i form af regn og sne i et område på omkring 90.000 km², eller 10 % af Kinas territorium, rapporterede *South China Morning Post* den 24. januar. Budgettet skal bruges til at købe nye fly og opgradere otte eksisterende fly, og til at udvikle 897 raketaffyringsmekanismer til at 'så skyer', og til at integrere systemerne gennem digital kontrol.

He Shengcun, en embedsmand ved Qinghai-provinsregeringens afdeling for »vejr-indflydelse«, sagde til *China News Service*, at, siden 2006, har kunstigt frembragt regn i Kina øget nedbøren med så meget som 55 mia. m³, hvilket svarer til 150 % af vandet i de Tre Slugters Dæmningsreservoir.

Kina har brugt 'såning af skyer' til forskellige formål, inklusive at rense smog i byer og forbedre vejret (såsom at forhindre regn) ved vigtige begivenheder, såsom de Olympiske Lege. Programmet omfatter en »udviklingsplan« for vejrmodifikation frem til 2020.