



BEVINGAT

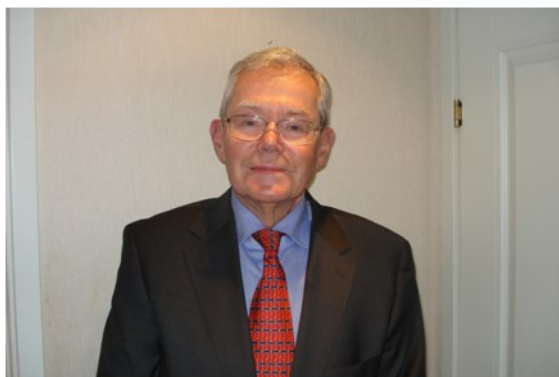
Flygtekniska Föreningens tidskrift Nr 4/2013



LUFTSKEPP

Av Tord Freygård,

Ledamot FTF styrelse, Thulinmedaljör brons 2000, AVTECH Sweden AB



”High Altitude Platform Stations”, eller HAPS, är en ny teknik som kan revolutionera telekom - och försvarsapplikationer. Tack vare framsteg inom material, framdrivning och teleteknik kan man i framtiden hålla plattformar stationära i den övre atmosfären under mycket lång tid så att de kan tjänstgöra som bas / relästationer för mobiltelefoni och internettrafik samt bärare av sensorer.

Fördelen med plattformar på hög höjd är att de kan fördelas över jorden beroende på befolkning medan satelliterna är bundna till vissa banor i rymden. Det område som kan täckas av en plattform i stratosfären över 20 km höjd har en diameter av ungefär 1000 km. Ett sådant system kommer att bestå av en eller flera plattformar, var och en förbunden med varandra och flera markstationer och satelliter.

*“Lighter Than Air” teknik kan ge flygfarkoster med
oöverträffade prestanda.*

Redaktör: Ulf Olsson
ulf.olsson.thn@gmail.com

I det här numret:

Luftskepp	1
Nytt	9
SR-72	10
Candy far till Mars	11

Intressant att veta

- Luftskepp ersätter satelliter.
- Korta nyheter från Sverige och internationellt.
- SR-72 flyger med Mach 6.
- Candy är en berättelse om framtidens teknik.

“The Real Ustica Mystery” av Göran Lilja

I Bevingat 2013-3 nämndes att händelsen ledde till en rad spekulationer om orsaken och till ett åtal mot personal från italienska flygvapnet för förhindrande av rättslig prövning. Det bör nämnas att de åtalade blev friade ända upp i Högsta Domstolen.

Web-adressen till förlaget
Instant Book , Box 49109,
10028 Stockholm är:
www.instantbook.se

Boken kan också fås genom
författaren.
g.lilja.solnamail.com

Studier av flygplan

Artikelförfattaren har tidigare arbetat med utredning av möjligheterna att använda höghöjdsplattformar (24 000 meter) som bland annat relästationer och kommunikationsnoder för att skapa kontinuerlig täckning över stora områden för cellulär mobiltelefoni, bredband och internet. Även så kallade nätverksbaserade tillämpningar utreddes samt nya sensortillämpningar för spaning mot luft- och markmål.

Inledningsvis undersöktes flygplansbaserade kommunikationsnoder liknande det amerikanska obemannade spaningsflygplanet "Global Hawk". Detta kan utrustas för att tillhandahålla funktionen "Airborne Communications Node" (ACN), som användes för att hålla kontakt med rörliga stridskrafter. Man studerade även bemannade flygfarkoster.

Slutsatsen var att bränsletillgången begränsade uthålligheten till

30 – 50 timmar för obemannade flygplan. Piloterna i bemannade plan hade bara ca åtta timmar uthållighet per pass på grund av långtråkigt arbete. En möjlighet är lufttankning för att förlänga uthålligheten. Ett annat alternativ är att använda elektriskt drivna obemannade flygplan.

De svenska kompanjonerna Bergström & Ridder (Thulinmedaljör i guld 1992) föreslog ett höghöjdsflygplan med elektrisk motor, som kunde matas med energi från marken via en mikrovågsstråle (Power Beaming). Vissa tveksamheter avseende hälsoeffekter för fåglar, som flög genom mikrovågsstrålen, uppstod. En "vetenskaplig utredning" gjorde en analys med antagandet att en gås med viss massa och viss flyghastighet flög genom strålen. Slutsatsen blev: "Your goose is not cooked!". Nackdelen med sådan "Power Beaming" är emellertid att störningar kan uppstå vid "närbelägna" radioastronomiska observatorier.



Bild 1 Det solcell drivna flygplanet "Helios"

Företaget AEROVIRONMENT, Monrovia, California lyckades på kontrakt från NASA Dryden Research Center för ca tio år sedan uppnå rekordhöjden 96 000 ft med det mycket lätta solcellsdrivna flygplanet "Helios", se Bild 1 ovan.

Avsikten var att uppnå höjden 100 000 ft men solen försvann vid 96 000 ft och planet tvingades landa. Vid en senare provflygning över Stilla Havet bröts planet sönder och totalhavererade på grund av övervikt. På kontrakt från US Special Operations Command utvecklades senare höghöjdsflygplanet "Global Observer",

som var planerat för 5 – 7 dygns uthållighet vid 65 000 ft. Planet drevs av ett flertal elektriska motorer, som fick ström från bränsleceller med flytande väte som drivmedel. Olyckligtvis havererade planet vid sista provflygningen 2011. Ett reservplan finns kvar.

Det bör noteras att AeroVironment samverkar med det Linköping-baserade företaget CybAero om vertikalstartande UAV-plattformar. FMV har enligt uppgift anskaffat ett antal "kast UAVer" från AeroVironment.

"Problemet med flygplan är att uppnå tillräcklig uthållighet"

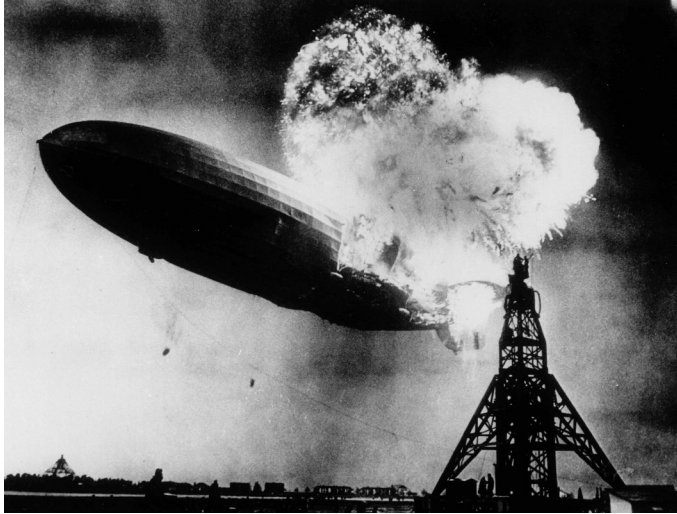


Bild 2 "Hindenburg" brinner i Lakehurst, New Jersey 1937

Luftskeppen hade sin storhetstid under 20- och 30-talen då de gick i reguljär trafik mellan Europa och Amerika. Det fick ett abrupt slut när det tyska luftskeppet Hindenburg, som var fyllt med väte, störtade i maj 1937 vid Lakehurst, New Jersey. Efter landningsförsök i hårt väder hade luftskeppet laddats med statisk elektricitet och en invändig hårt spänd wire brast och svepte bakåt i luftskeppet, varvid vätegasbehållarna skadades och började läcka. Samtidigt släpptes förankringslinorna mot marken (jordning) varvid en elektrisk ström fortplantades in i luftskeppet, vilket ledde till vätegasexplosion. USA var vid denna tid ensamma om tillverkning av heliumgas men hade av politiska skäl embargobelagt leveranser till Tyskland. På senare tid har intresset för luftskepp återigen ökat. Ur miljösynpunkt är det ett klart överlägset alternativ jämfört med konventionella flygplan. För vissa tillämpningar, tex gränsövervakning, används idag förankrade Aerostater på 3000 m höjd.

Lighter Than Air

Problemet med flygplan var alltså att uppnå tillräcklig uthållighet. Kanske skulle detta kunna uppnås med "Lighter Than Air" (LTA) teknik. Luftskepp behöver till exempel ingen nämnvärd energi för höjdhållning. Ett luftskepp flyger ju genom att man fyller det med en gas, som väger mindre än luften, numera vanligen helium.

För att uppnå stort täckningsområde (radie ca 500 km) krävs hög höjd och ett koncept för "High Altitude Platform Systems" (HAPS) föreslogs baserat på luftskepp för mycket hög höjd, så kallade "Stratospheric Airship" (24 000 m). I detta höjdområde är vindhastigheterna oftast låga i området inom ± 45 grader bredd kring ekvatorn, där en stor del av jordens befolkning bor. Ett sådant luftskepps dimensioner är stora; längd ca 300m och diameter ca 60m. Framdrivning och "stationkeeping" baseras på elektriska motorer.

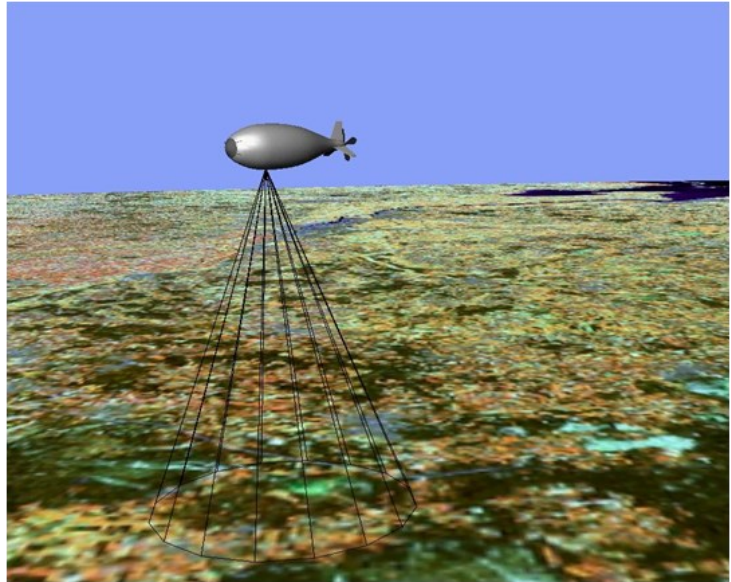


Bild 3 Luftskeppet ligger nästan helt stilla och kan generera ett stort antal "lobber" för radar och kommunikation.

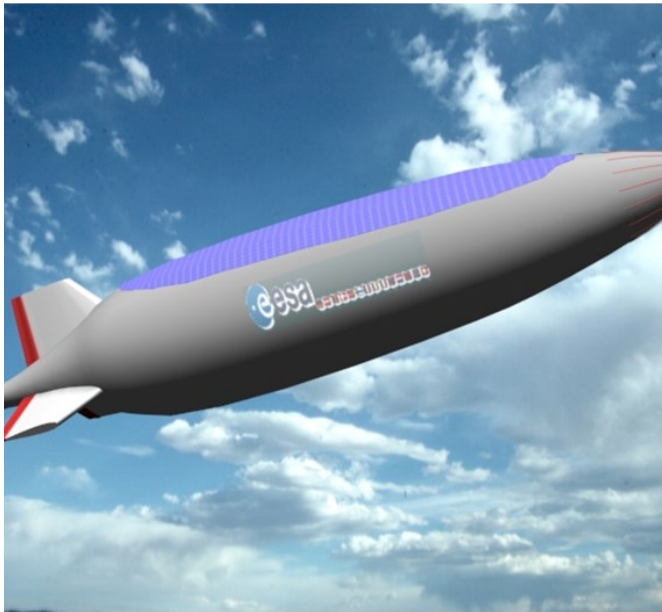


Bild 4 Solceller är integrerade i luftskeppets hölje. Fältet med solceller kan riktas mot solen genom attitydförändringar av farkosten.

Luftskeppets hölje har en mycket stor yta och kan således rymma stora ytor av i höljet integrerade solceller. Nya plastmaterial för höljet ger detta stor hållfasthet och god miljötålighet under stratosfärförhållanden. Förutom solceller möjliggörs således även integration av sändar- och mottagarelement, som skapar antenner för kommunikation och sensorer. I USA används begreppet "Integrated Sensors Is Structure" (ISIS), vilket innebär att den integrerade sensormekaniken bidrar till höljets mekaniska egenskaper.

För mörkerdrift utnyttjas bränsleceller, som drivs med syrgas och vätgas och ger restprodukten vatten. Detta vatten elektrolyseras dagtid med ström från solcellerna och syre och väte återskapas. Det är således ett regenerativt system, se Bild 5.

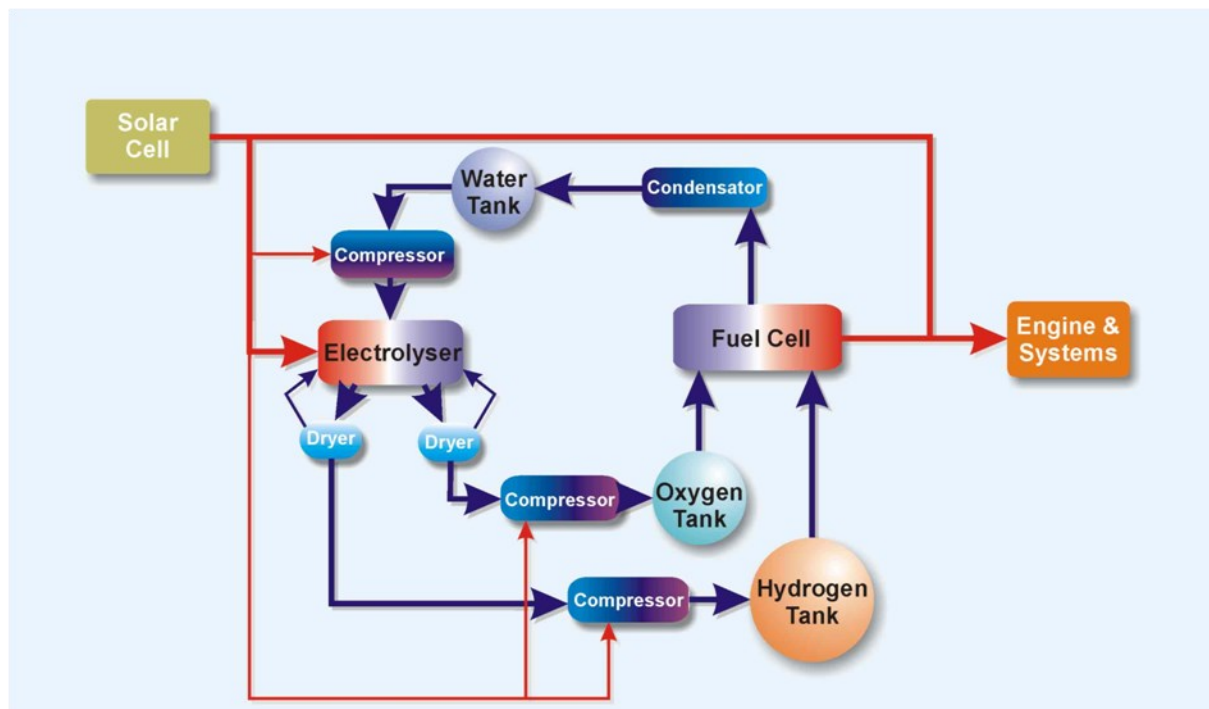


Bild 5 Regenerativt bränslecell system (skiss).

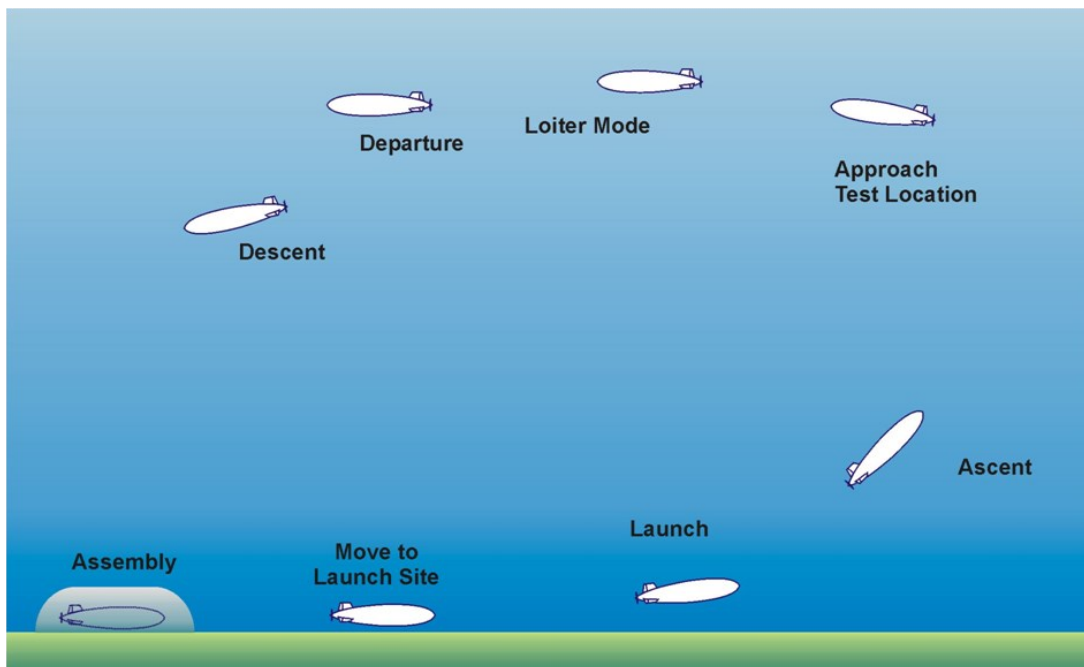


Bild 6 Operativa lägen för luftskeppet.

Lockheed Martin lyckades 2011 med start från den klassiska luftskepps aerodromen i Akron, Ohio provflyga ett solcellsdrivet obemannat luftskepp High Altitude Long Endurance (HALE-D demonstrator) och uppnådde höjden 10 000 m under flygtiden ca 3 timmar. En kontrollerad nödlandning kunde göras sedan farkosten gått in i stall vid nedstigningen. Man hade emellertid lyckats demonstrera flygning med ett obemannat flygfarkostsystem i kontrollerat luftrum (National Airspace System, USA).

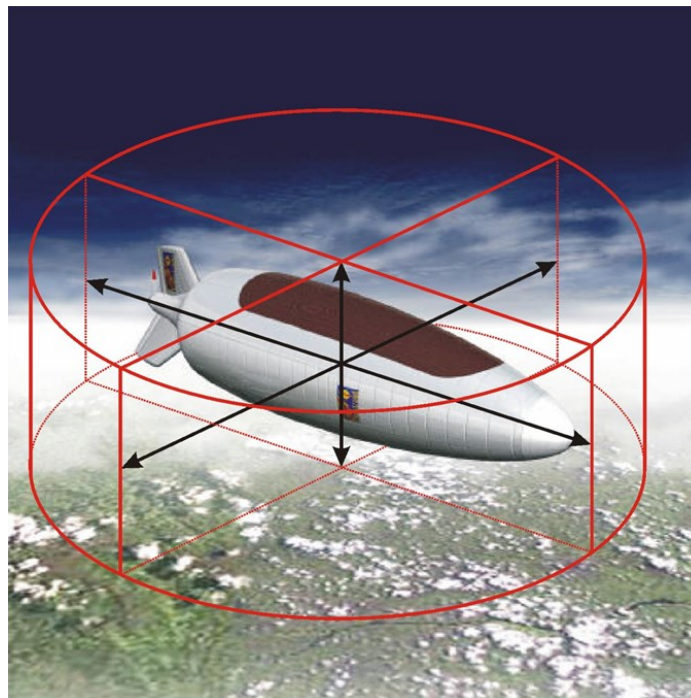


Bild 7 "Flight Box" för luftskeppet: Vertikal ± 200 meter, Lateral och Longitudinal ± 1500 meter.

Utveckling

Mycket utvecklingsarbete återstår innan ett operativt system av stratosfäriska luftskepp är färdigt. De möjliggörande teknologierna bedöms emellertid ha stor utvecklingspotential och redan för demonstratorerna har goda prestanda uppnåtts.

Här sammanfattas behovet av förbättringar inom några aktuella teknologiområden. Observera att utvecklingen inom dessa sker i stor omfattning även för andra applikationer.

- Solceller: Lägre pris och vikt samt högre verkningsgrad. Flexibelt mekaniskt utförande i svår stratosfärisk miljö.

- Skrovmaterial (fabrics): Högre hållfasthet i förhållande till vikt och goda termiska egenskaper. Lång operativ livslängd i stratosfärisk miljö.

- Laddningsbara batterier: Ökning av specifik energi i Wh/kg till exempel genom litiumjon-batterier.

- Regenerativa bränsleceller för mörkerdrift: Hög specifik energi Wh/kg. Slutet system för långtidsdrift baserat på vätgas och syrgas med restprodukten vatten, som elektrolyseras dagtid och återskapar vätgas och syrgas.

- Integration av antennelement i skrovhöljet: Elektriskt styrbara antenner. Sensorer. Kommunikation. Astronomi. Feederlänk med hög dataakt.

- Datateknik: Växlar. Routers. Servers. Bildbehandling (On board processing).

- Payload: Reduktion av vikt och effektbehov (Användbara lösningar framme redan idag).

- Alternativa energikällor: Nukleära från rymdtekniken.

- Allmänt: Avancerade flygtekniska och aerodynamiska kunskaper krävs för att uppnå den operativa lösningen.

I USA pågår utveckling finansierad av försvaret. Om tillräckliga finansiella resurser satsas bedöms en operativ farkost kunna vara framme om 5 - 7 år. Vid en lyckosam utveckling har själva flygfarkosttekniken tagit ett språngartat steg framåt; Ingen besättning, ingen bränslepåfyllning, lång uthållighet, stora antenner mm.

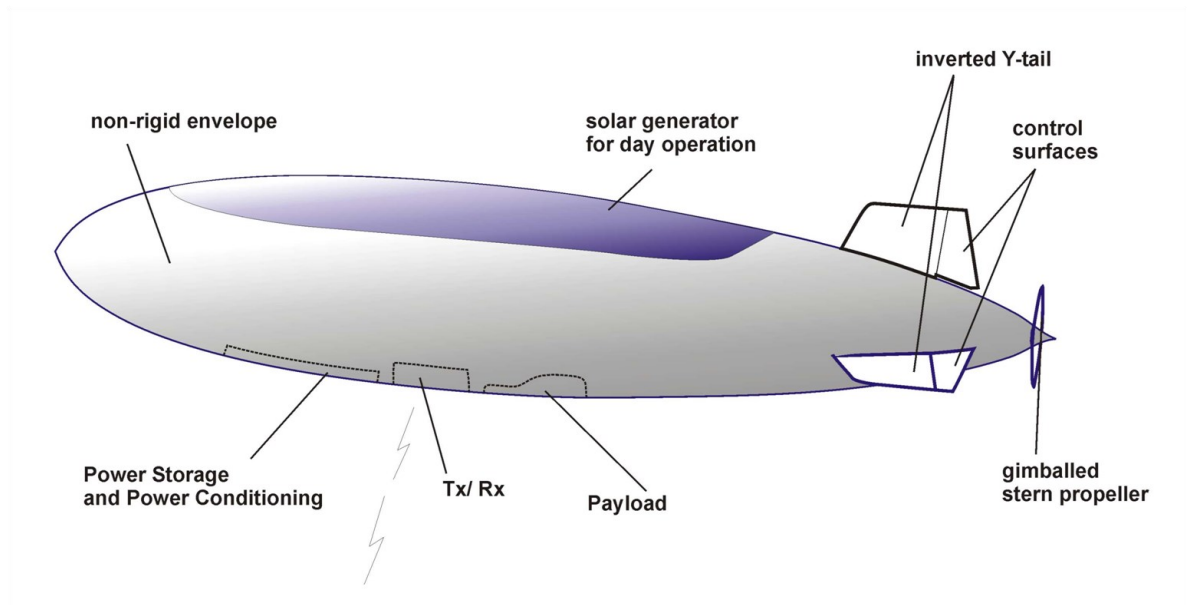


Bild 8 Layout av ett luftskepp

Användningsområden

För ett färdigutvecklat stratosfäriskt luftskepp finns ett stort antal kostnadseffektiva civila och militära användningsområden:

- Early Warning Radar (**EWR**): Ca 13 luftskepp kan skapa nästan kontinuerlig radartäckning över hela Nordamerika för att varna mot inkommande kryssningsmissiler. Sannolikt kan smygfarkoster också detekteras.

- Över storstadsområden och landsbygd kan man snabbt skapa kontinuerlig täckning utan "svarta hål" för **mobil kommunikation** (röst och data). För terminaler med små antenner krävs emellertid en elevationsvinkel mot höghöjdsplattformen på ca 10 - 15 grader. Detta kan samtidigt komplettera det markbaserade nätet. Eventuellt kan dedicerade nät skapas med stort skydd mot intrång. Fördröjningstiderna blir nästan försumbara relativt satellitkommunikation ("Last mile distribution" med fiber till hushåll är dyrbart). Kommunikationskapaciteten kan bli hög, vilket medför god lönsamhet. Som nämnts ovan kan med dagens/morgondagens elektronik avancerad "on board processing" utvecklas vilket möjliggör effektiv kommunikationshantering.

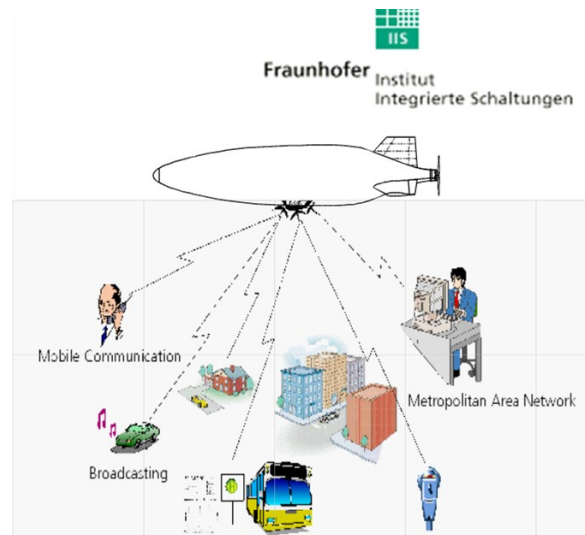


Bild 9 En mångfald kommunikationstillämpningar förutses.

- **Global miljöövervakning:** Lågfrekvent (VHF) "apertursyntesradar", en svenskutvecklad teknik ("CARABAS"), är kanske den metod, som bäst lämpar sig för till exempel global mätning av förändringar av biomassa (som till väsentlig del finns i form av tropisk regnskog i bland annat Amazonas). Eftersom lågfrekventa radarsignaler inte kan passera jonosfären är satellit inte en möjlig plattform för radarn. Luftskeppsplattformar är således det ideala alternativet för denna applikation bla genom den nödvändiga stora uthålligheten.

- **Lågfrekvent radar:** Denna typ av radar kräver fysiskt stora antenner. Dessa kan bestå av glesa trådstrukturer med mycket låg vikt. Denna antennteckning medger lång räckvidd och är väl lämpad för integration i luftskeppets hölje. Civila och militära tillämpningar är synnerligen lämpliga med utnyttjande av en luftskeppsplattform och det blir möjligt att inmäta "stealth" smygfarkoster samt kamouflerade och dolda mål på marken.

- Luftskeppsplattformen kan bära **avancerade teleskop** för registrering av information från rymden liksom spaningsbilder av jordytan. Bilderna överförs till en central efter "on board processing".

- Luftskeppet kan utgöra **komplement till LEO och GEO satellitsystem**, där luftskeppet har fördelen av att kunna landas för underhåll och uppgradering inför nya uppdrag.

Avslutningsvis kan nämnas en ny typ av LTA farkost "Hybridluftskepp" för **tunga transporter**. Det är kombinationer av flygplan och luftskepp. Sådana farkoster rör sig på låg höjd och kan landa på mjuk mark (träskliknande, myrmark) eller vatten i områden där det är svårt att ta sig fram med fordon.

Det bör noteras att ovannämnda tre haverier för demonstratorfarkoster (Helios, Global Observer, HALE-D) delvis kan bero på alltför knapp finansiering vilket medfört brister i konstruktionsarbetet.

Referenser

Bilder från Per Lindstrand PhD (Aero Eng), FTF hedersledamot , Lindstrand Technologies Ltd, Se OH-presentation på Bevingats hemsida."High Altitude Long Endurance Aerostatic Platforms".

Rådgivare: Tekn. Dr Hans Hellsten, Thulinmedaljör silver 2009, Saab.

Tidigare artiklar i Bevingat:

Nr 1/97: Högtflygande plan.

Nr 1/98: Ett nytt flygplan för mångsidiga uppdrag,.

Nr 1/2000: Höghöjdsflygplan och Luftskepp – alternativ till satelliter.

Läsarna inbjuds att sända kommentarer om teknik och applikationer till Bevingats redaktör Ulf Olsson
Ulf.Olsson.thn@gmail.com.

Nytt från Sverige

16 sep Saab höjer målet

Saab har under de senaste månaderna sett ett ökat intresse för den nya versionen av Gripen – den så kallade E-versionen. I en intervju med Reuters säger Saabs vd Håkan Buskhe: – I våras sade vi att vi skulle kunna sälja cirka 300 plan, men om du frågar mig i dag, så föreställer jag mig att vi kan lägga till ytterligare 100–150 plan.

8 och 10 Oct 2013

Ballongerna BEXUS 16 och 17 sändes upp från Esrange Kiruna. Ballongerna bär tre studentexperiment, som bland annat skall studera solstrålningens inverkan på DNA. De tas ner i Finland efter att ha nått en höjd av 27 km.

9 okt GKN har börjat plocka hem snabba order

GKN (tidigare Volvo Aero) har börjat vinna kortsiktiga avtal om tillverkning av komponenter till flygmotorer, något rationaliseringen i våras syftade till. Men fortfarande är det en bra bit kvar till att nå målen.

9 okt GKN gläds åt lyckade premiärflygningar

Två nya viktiga flygplansmodeller från bolagen Boeing och Bombardier flög första gången framgångsrikt i veckan. För GKN Aerospace är det goda nyheter då man levererar viktiga komponenter till flygplanens motorer.

16 okt Galileo ur RUAGs synvinkel.

I dag ligger de första 4 operativa Galileo satelliterna i bana runt jorden. De ingår i den första delen av uppbyggnaden av ett europeiskt satellitnavigerings system. Flera av nyckelkomponenterna i dessa satelliter är utvecklade i Sverige av RUAG Space.

30 okt Rymdbolagets motorer provas i USA

NASA och den svenska rymdstyrelsen har slutit ett samarbetsavtal för att prova Rymdbolagets 5-Newton och 22-Newton gröna raketmotorer i USA. Motorerna använder ett miljövänligt bränsle, som kan ersätta det nu använda hydrazinet.

19 nov 50 får gå från Saab

Saab ska minska personalstyrkan i bland annat Linköping. Totalt handlar det om 50 personer. Det är inom affärsområdet Support & Services som Saab ska minska personalstyrkan.

22 nov Airbus order ger production på Saab

Airbus meddelar från Dubai Airshow att flygbolaget Emirates köper ytterligare 50 Airbus A380. SAAB, som levererar delar av framkanterna till vingarna på A380, säkrar därigenom produktion av dessa till 2018.

26 nov Saab får order från FMV för teknisk support under 2014

Internationellt

25 sep 29,000 flygplan behövs närmaste tjugo åren.

Airbus föutspår att världen behöver 29,000 nya trafikflygplan de närmaste tjugo åren. Utvecklingen drivs av tillväxten i Kina, Indien och Brasilien.

8 okt Studenter provar 3D-skriven raketmotor.

Studenter vid University of California, San Diego har tillsammans med NASA konstruerat, byggt och provat en 17 cm lång motor avsedd för tredje steget i raketerna som skall skicka upp CubeSat satelliter. Cubesat är miniatyrsatelliter som bara väger 1300 gram. Motorn är tillverkad i en legering av kobolt och krom med hjälp av 3D-skrivare.

10 okt Global fraktmarknad växer

Enligt Airbus' nya Cargo Global Market Forecast, kommer trafiken för frakt i världen att öka med i medeltal 4.8 procent årligen under de närmaste 20 åren. Det innebär en fördubbling av flygplansflottan till närmare 3,000 flygplan.

17 okt Atomvapen mot asteroider

USA och Ryssland har slutit ett avtal som kan öppna dörren för ett samarbete när det gäller att använda atomvapen för att förstöra asteroider som kan hota Jorden.

18 okt Leksakshelikopter styrs med metallisk makeup.

Datorspecialisten Katia Vega har lyckats styra en helikopter endast genom ögonrörelser. När ögat stängs sluts en krets som startar helikoptern.

6 nov Lockheed Martin vill göra "Son Of Blackbird" .

Lockheed Martin Corp. meddelar på sin hemsida att man vill utveckla en efterföljare till Mach 3 planet SR-71 Blackbird. SR-72 "Son of Blackbird," skall kunna flyga med Mach 6 och nå nästan överallt på Jorden inom en timme (se artikel sid. 10).

15 nov Astrium studerar borttagning av rymdskrot.

Herve Gilibert, teknisk chef på Astrium, säger att företaget vill utveckla "mono- and 'multi-chaser' platforms", som kan ta bort rymdskrot innan det blir ett hot.

19 nov UAV-er inom EU.

Försvarsministrar från Frankrike, Tyskland, Grekland, Italien, Holland, Polen och Spanien har kommit överens om ett samarbete för att inom tio år utveckla UAV-er som kan tävla med USA och Israel.

20 nov Winglets kan göra A380 effektivare.

Enligt Airbus' John Leahy kan winglets minska bränsleförbrukningen med tre procent.

Hypersoniskt plan skall flyga 2000 m/s



Enligt den tyska tidskriften Der Spiegel planerar det amerikanska företaget Lockheed Martin att bygga ett obemannat stridsflygplan, som ska kunna flyga med sex gånger ljudets hastighet. Tekniska genombrott har gjort det möjligt att bygga planet, som kommer att kallas SR-72.

Det legendariska spionplanet SR-71, bättre bekant under namnet Blackbird, kommer därigenom att få en efterföljare. Det nya planet skall med sex gånger ljudhastigheten kunna flyga dubbelt så fort som SR-71 tack vare två motorer av en ny typ.

Det har blivit möjligt genom ett tekniskt genombrott. Befintliga turbojetmotorer klarar bara av att driva ett flygplan till Mach 2,5 innan rammtrycket gör att temperaturen i gasturbinen blir för hög. Så kallade scramjetmotorer (supersonic combustion ramjet) kan däremot teoretiskt flyga med mer än tio gånger ljudets hastighet. Det är möjligt genom att de utnyttjar att luften vid dessa höga hastigheter pressas in i inloppet med enormt högt tryck.

Emellertid måste sådana motorer nå en hastighet mellan Mach 3 och 3,5 för att kunna fungera. Enligt uppgift har Lockheed Martin tillsammans med motortillverkaren Rocketdyne nu efter sju års arbete lyckats kombinera scram- och turbojetmotorer till en fungerande motor. De båda företagen vill inte förråda några detaljer men är optimistiska. En första prototyp skulle kunna vara klar år 2018 och en mindre provversion med en fungerande motor år 2023.

Förutsatt att US Air Force finansierar projektet kan en riktig SR-72 med två motorer flyga år 2030. Tydligt är Pentagons eget forskningsinstitut Defense Advanced Research Projects Agency (Darpa), långt från ett liknande genombrott i utvecklingen av en kombinerad motor. Förra året provade Darpa det tillsammans med Boeing utvecklade hypersoniska flygplanet X-51A. Det flygplanet måste emellertid lyftas upp i luften av ett B52 bombplan

och sedan startas på 15 km höjd med en raketmotor. Först vid Mach 4.5 tog scrammotorn över.

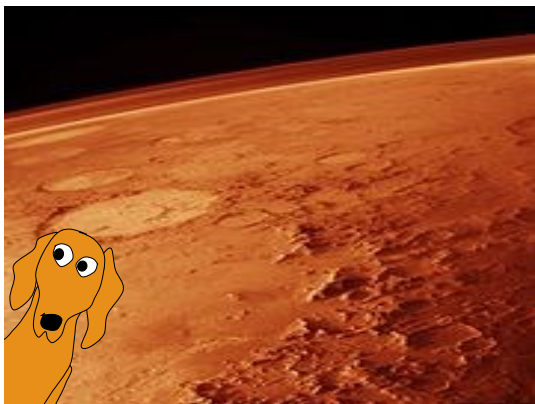
SR-72 skall i motsats hertill själv kunna starta från marken och accelerera. Helt och hållet nyutvecklat kommer planet inte heller att vara. Befintliga stridsflygplan kommer att modifieras för hypersonisk användning. Redan med SR-71 kunde man genom att kombinera turbojet och rammotorer med den dåvarande tekniken nå en hastighet av Mach 3,2. Det extremt dyra planet, flygkroppen var bland annat gjord av titan för att tåla värmen vid den höga hastigheten, togs ur tjänst 1998. Totalt tillverkades 32 stycken.

Sedan flera år söker Pentagon en efterföljare. Det kan ta flera timmar innan en spionsatellit nått det läge i rymden där den kan användas. Ett flygplan med sex gånger ljudhastigheten kan komma till insats betydligt snabbare. Dessutom tänker man nu inte bara på spaning. Även om obemannat kan planet, om det behövs, utrustas med vapen.



SR71- Det hittills snabbaste flygplanet (Mach 3.2)

Candy far till Mars-En resa I framtidens värld



Något ofattbart mäktigt, stort och farligt steg genom den mörka tunneln mot den vibrerande cirkeln av ljus. Jag vaknade med ett ryck, klibbig av svett. Mardrömmarna ville aldrig lämna mig efter allt som hänt.

-Det var inte meningen att det skulle hända, mumlade jag omtöcknat till min fru, som också hade vaknat.

-Saker bara händer, sa hon och gick mot toaletten. I dunklet såg jag hur hon gjorde en överhaling i den fortfarande ovan låga tyngdkraften. Hon slog huvudet i dörrposten och försvann in genom dörren med en grymtning.

-Andra skriver av sig sina nojor, sa hon när hon kom tillbaka. Gör det du också.

Så fick det bli. Ni kanske inte tror på det jag berättar. Tänk då på att det enda som är omöjligt är det som ingen har tänkt.

Den, som alltid levat på Mars med dess röda öknar, kan inte föreställa sig en dag på Jordens norra halvklot. Dagen, då allting började, borde ha varit ljus för jordaxeln lutade just då mot Solen i sin bana. Men största delen av planeten täcktes av stora vattenmassor, som avdunstade och föll ner över land som vattendroppar. Ibland svepte riktiga stormar av sådant så kallat regn in från havet. Det var mörkt under molnen och den tunga, blygrå himlen pressade en obevekligt mot den lika gråa jorden.

Genom väggen såg jag hur de skummande vågorna vräkte sig in mot stranden av den stora sjön, där vi bodde. Regnet piskade mot väggen utanför och rann neråt i floder. Det skymtade något vitt därute i diset och när jag förstörde bilden såg jag att det var två stora fåglar. De spolades inte med av vågorna utan låg kvar på samma ställe medan de lyftes och sänktes. Som om de aldrig gjort annat, tänkte jag innan jag kom på att det var just så det var.

Min fru kom in genom en av sidoväggarna. Glasögonen och det kala huvudet med det svarta bandet glänste i det svaga ljuset från den öppna väggen. Hon såg på mitt eget bara huvud.

-Ta på dig antennen, sa hon irriterat. Du vet ju att grannarna pratar om oss.

Jag hade lagt ifrån mig antennen. Nu tryckte jag fogligt ner den i pannan. Ljuset försvann långsamt och jag tyckte mig sväva över ett oändligt djup. Ett ögonblick var det som att flyta under vattnet i tyngdlös, kristallklar tomhet. Så började solljus sila genom vattnet. Jag märkte närvaron av något oändligt stort och omöjligt att beskriva, som uppfyllde mig utan ord ur det oändliga ekande tomrummet. Förbindelsen mellan min vänstra och högra hjärnhalva bröts, så att den vänstra uppfattade den högra som ett främmande väsen, Cyberanden, som talade till mig från data-molnet.

Jag hade aldrig tyckt om antennen. Den påstods komma från gamla barbariska elchocker för att starta om deprimerade hjärnor. Den kliade dessutom. Men jag insåg att grannarna kände sig osäkra när jag inte hade den på mig. På Jorden strävade alla efter frihet och oberoende och frånvaron av gemenskap födde ett krav på säkerhet, som man inte har när man lever tätt ihop som på Mars.

Bara Cyberanden klarade av att samordna alla Jordens miljarder för allas bästa. Hjärnan startar ju en handling några tiondels sekunder innan man blir medveten om det. Under dessa bråkdelar av en sekund kunde Cyberanden beräkna konsekvenserna och hejda handlingen utan att man visste om det. När någon hade antennen på sig kunde man vara säker på att han inte hittade på några dumheter.



Min fru kastade en likgiltig blick på vågorna. Så pekade hon på väggen och sedan nedåt och den slöt sig och föll ner som en skamsen hund.

-Jag står inte ut längre, sa hon. Jag vill bort. Ska vi inte unna oss något, gamla som vi är. Ta på dig antennen och fråga Candy om det finns några resor kvar någonstans.

Candy var vår kontakt med cyberrymden, datorernas värld. Hon hade varit vår hund i arton år tills hennes rygg blev för dålig. Då lämnade vi henne till ett av Cyberandens kloster för att frysas ner i den stora massan av tidigare döda. Föreståndaren förklarade för oss hur det gick till. Nära den absoluta nollpunkten faller atomerna ner i sitt lägsta energitillstånd så att alla vibrerar i takt som en enda jätteatom. Den nedkylda kroppen lämnade då ifrån sig en puls av ljus, som innehöll all information om läge och hastighet hos alla dess atomer, det som förr kallades själen. Alla de 10^{59} databitarna lagrades i en databas tillsammans med sökmotorer och annat, som behövdes i cyberrymden. Detta sätt att begrava sina döda hade börjat som en förhoppning om att kunna bevara de dödas själ om än inte kroppen. Dödsriket var kallt. Det kallaste som fanns.

Jag hade egentligen ingen lust att resa någonstans men med en suck fixerade jag taxikonen uppe till vänster i mina glasögon tills den började blinka. Candy tonade fram i rummet när hennes databas laddades ner och de elektromagnetiska fälten började koncentreras och sända ut ljus från luftens atomer. Hon låg med nosen längs golvet och en bekymrad rynka mellan ögonbrynen, grönskimrande mot de vita golvplattorna. Så låg hon alltid när livet var tråkigt eller besvärligt på något sätt.

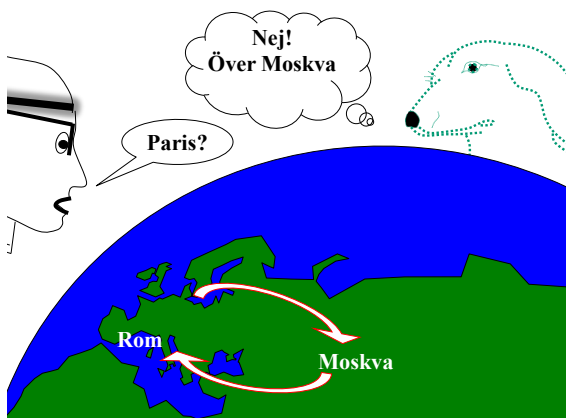
Det finns många gamla berättelser om andar, som uppenbarat sig för människorna. Candy var en högteknologisk ande. Nästan alla på Jorden hade sådana magnetogram, som hjälpte dem i cyberrymden. De flesta ville ha mänskliga magnetogram och av någon anledning var små barn med vingar särskilt populära. Var de kommit ifrån ville man helst inte tänka på. Men vi var nöjda med Candy. Lite överbett hade hon, det skall erkännas, och hon blev också utkastad redan i sin första tävling som hund. Men annars hade hon varit en fin liten tax med pigga bruna ögon och en yvig svans. Hur många mutationer hon gått igenom sedan hon blev magnetogram visste ingen men nog tyckte jag att hon blivit allt intelligentare.

Jag visste att det skvallrades om oss hos grannarna på grund av Candy. De tyckte väl att vi inte tänkte tillräckligt på säkerheten för djur var inte med i Cyberandens kalkyler. Ju mer säkerheten ökade desto räddare blev man för osäkerheten och desto mer ökade kravet på säkerhet.

När jag kallade på henne genom mikrofonerna i skalmarna till glasögonen så gäspade hon och satte sig upp. Jag förklarade vad vi ville och efter några sekunder visade sig ett lysande jordklot i grönt och blått mitt i rummet. Candy satt bredvid och svängde på svansen, som om hon var stolt över den vackra bild hon hade framkallat.

-Jag vill till Paris, sa min fru förhoppningsfullt. Och sedan till Rom.

Det mesta av land på Jorden fanns på norra halvklotet. Rakt nedanför oss på den nordliga kontinenten Europa låg den gamla staden Paris. Den hade alltid varit känd för sin konst och sitt mode. Eftersom den låg så långt in i landet hade den klarat sig från de översvämningar, som ödelagt många av de stora kuststäderna.



Då föll svansen på Candy och hon påpekade att vår ekonomi absolut inte tillät några resor till Paris. Om vi ville till Rom så var en reklamfinansierad resa över Moskva det mesta hon kunde sträcka sig till.

-Finns det inga bekvämare resor, frågade jag besviket men Candy satte sig på bakbenen med framtassarna stadigt i golvet. Det fick bli som hon ville. Vi väntade medan hon skötte om betalningen. Det tog en liten stund innan hon meddelade att vi var inbokade.

-Är alla magnetogram så envisa, undrade jag förargat när allt var klart och Candy försvunnit.

-Hon var envis redan innan hon kom till cyberrymden, sa min fru. Förresten tror jag inte att hon trivs där. Hon verkade vara på dåligt humör.

Många människor fick ett känslösamt förhållande till sina magnetogram men jag blev ändå förvånad.

-Hur kan du veta det, sa jag. Maggisar trivs väl överallt. Dom känner väl inget.

-Det tror jag visst att de gör, svarade min fru förtretad. Det finns väl inget att sniffa på där för en hund. Och kalla inte Candy för maggis. Hon är ett magnetogram, så det så!

-Ja, ja, sa jag överslätande. Vi kanske åtminstone kan få henne att ordna en safari åt oss om vi nu måste åka över Moskva.

I nästa Bevingat reser Candy till Moskva.