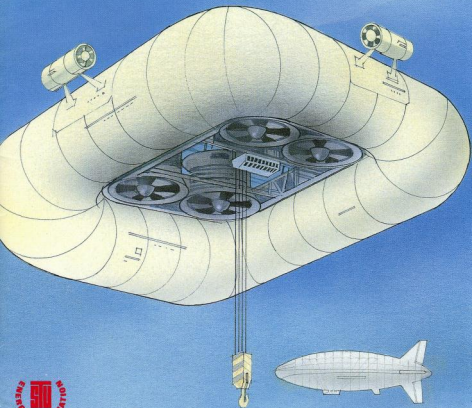
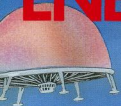


STYRELSEN FÖR TEKNISK UTVECKLING INFORMERAR OM

ENERGITEKNIK

Nr 4 1986



Kommer luft-skeppen tillbaka?

Luftskeppsepokan fick ett dramatiskt slut, då tyska "Hindenburg" havererade och brann upp i New York 1937. Intresset för denna teknik har dock aldrig dött ut. Med nya teknologiska rön skulle luftskepp, som skräddarsyts för sin uppgift, kunna bli aktuella igen visar en svensk studie. Främsta hindret är ännu så länge lönsamheten.

Den här studien, som finansierats av bl a STU, ställer internationella kunskaper mot svenska förutsättningar inför en eventuell svensk satsning på farkoster "lighter-than-air", LTA.

Luftskeppsepokan varade i stort sett från sekelskiftet och fram till 1937. Den präglades i högsta grad av tysken greve Zeppelin och hans stela konstruktioner, som kunde måta över 200 meter och som gick i reguljär passagerartrafik mellan kontinenterna. Under 30 år fraktade dessa 80 000 passagerare utan missöden, tills katastrofen i New York.

Även Storbritannien och USA byggde stela luftskepp, men dessa var mer olycksdrabbade. I dessa senare länder satsade man i stället mer på mjuka konstruktioner, s k blimps.

Efter andra världskriget kom intresset för LTA-tekniken att bama på sparlåga, trots att man fått fram helium som ett alternativ till den brandfarliga vätegaset. På många håll i världen finns dock entusiaster, som tror på en ny vär för luftskeppen – trots att luftskeppen fått en på många sätt värdig efterföljare i helikoptern. Luftskeppen är dock fortfarande ensamma om en sak – de kan flyga utan nämnvärd energiförbrukning.

Ett antal konstruktioner har sett dagens ljus på senare år. Längst framme på marknaden ligger brittiska Airship Industries, som gjort en helt kommersiell satsning på mjuka konstruktioner. Man har byggt fem skepp av typen Skyship 500, med en volym av 5 000 m³ och lastförmågan två ton eller sju passagerare, och den större Skyship 600, som tar tre ton eller 20 passagerare, och som byggts i två exemplar. Marschhastigheten är 80 respektive 95 km/tim.

De kommersiella framgångarna kan dock ännu betraktas som blygsamma.

Också amerikanska Goodyear har satsat på "blimps". Det handlar här om mindre och tekniskt föga avancerade konstruktioner, relativt de brittiska, som används enbart i PR-syfte. Tre skepp är stationerade i USA, ett i Europa. Det senare har besökt Sverige vid flera tillfällen.

På andra håll i världen finns ett litet

antal projekt på gång, t ex kanadensiska Cyclo-Crane, en prototyp för skogsavverkning, amerikanska Piasecki Helistat, en hybridkonstruktion där skeppet bär upp fyra helikopterrotorer, och brittiska van Duzens klotformade luftskepp, som utnyttjar den s k magnuseffekten för drift. Också Sovjetunionen, Västtyskland och Japan har projekt inom LTA-tekniken.

Luftskepp skulle kunna utnyttjas inom de flesta områden, där man i dag använder helikopter, och sannolikt några till. En lista över tänkbara verksamhetsområden ser ut så här:

- Observation/registrering (militär/civil).
- Kommunikation (TV-kameraplattform, TV-länk).
- Spridning (bekämpningsmedel, gödsel, kalk).
- Tunga lyft (pipe-lines, kraftledning-arg).
- Godstransporter.
- Persontransporter (lyxkryssningar, mattrafik).
- Reklam/PR (flygande "annonspelare").

Luftskeppens möjligheter hänger givetvis på, att de erbjuder totalekonomiskt billigare lösningar än i dag existerande. Med tanke på, att det för närvarande bara finns två någorlunda kommersiella typer på marknaden, Skyship 500 och 600, och att många andra projekt omges av s k glädjekalkyler, är det svårt att uppskatta kostnader per flygtimme för luftskepp av olika konstruktioner. Tillkommer dessutom kostnader för infrastruktur, utbildning, certifiering etc. En – som det anges – sansad bedömning av Skyship 500 ger dock en kostnad av 9 000 kr/flygtimme vid 1 000 flygtimmar per år, 6 000 kr vid 1 600 flygtimmar per år.

Mot detta ska ställas, att landets ledande helikopterföretag har ett utnyttjande av sina helikoptrar på 600-700 flygtimmar per år. Hyreskostnaden med pilot ligger därvid på cirka 3 400 kr för en helikopter som tar 5 passagerare, på cirka 7 000 kr för en som tar 13 passagerare. De helikoptrar som ope-

rerar i Nordsjön och tar 44 passagerare kostar cirka 50 000 kr per timme att förhåra.

En brasklapp i sammanhang är, att insättandet av luftskepp eventuellt kan bli systempåverkande, och sålunda förändra totalekonomi i en logistikkedja så, att luftskeppet trots allt blir billigare.

En genomgång av de verksamhetsområden, som tidigare beskrivits, ger vid handen att luftskeppen – trots den i dag ofta påfallande bristande lönsamheten – kan bli realistiska alternativ till existerande lösningar inom vissa nischer, under förutsättning att utvecklingen av farkosterna blir strängt marknadsinriktad.

Dessa nischer är i första hand: "Kryssningsverksamhet" i kombination med reklam och PR. Här skulle traditionella luftskeppskonstruktioner kunna användas för att erbjuda kryssningar över Stockholms skärgård eller in i fjällvärlden.

Prospektering är en annan möjlighet, hittills föga uppmärksammat. Luftskepp av hybridtyp skulle kunna bära med sig betydligt större registreringsanläggningar än de flygplan som i dag används och därmed kunna kartlägga malmkroppar på betydligt större djup än vad som nu är möjligt. Avgörande blir, att man kan få fram exakta positioneringssystem, som kan nöllställa luftskeppens vindkänslighet.

Ett tredje användningsområde är havsövervakning. Luftskepp skulle här kunna utnyttjas såväl för kustbevaknings- som marina ändamål. Svårast att klara blir kraven på operativa egenskaper i dåligt väder. Kan dessa uppfyllas, sannolikt genom någon hybridkonstruktion, bör också relativt höga timkostnader kunna accepteras.

Luftskepp avsedda för tunga lyft är ytterligare en utvecklingsmöjlighet. Också här torde det komma att handla om hybrider. Tunga lyft har redan en liten, men lönsam marknad som tillgodoses av mycket stora helikoptrar av amerikansk eller rysk konstruktion. Dessa luftskepp kan också utnyttjas för spridningsändamål. Spridning av kalk i stora mängder kan t ex bli en nödvändighet i framtiden, som ett resultat av försurningsskadorna. Insatser vid stora skogsbränder är en annan möjlighet.

Studien bygger till större delen på en svensk förutsättning men internationell marknad erbjuder större möjligheter att få ekonomi i en svensk LTA-satsning.

Som nästa steg föreslås, att man för varje användningsområde gör en teknisk-ekonomisk beräkningsmodell, som kan ligga till grund för eventuellt fortsatt LTA-engagemang – lämpligen då i samverkan med något annat land. Närmast till hands ligger i så fall Kanada eller USA, som ju satsar på olika LTA-hybrider.



Om Er adress har ändrats, var då vänlig och sänd in den gamla etiketten tillsammans med den nya adressen.

Styrelsen för teknisk utveckling

utger tidningen **ENERGI-TEKNIK** som redovisar speciellt **STU**-resultat från forskning och utveckling inom det energitekniska området. För utländska läsare finns det en engelsk upplaga att tillgå, innehållet följer i huvudsak den svenska.



Energirelaterad grundforskning



Dessutom utger **STU** varje år ett antal informations-skrifter på svenska och engelska som behandlar aktuella energitekniska problem och många andra tekniska frågor.

Dessa kan beställas från informationssektionen på **STU** och är avgiftsbelagda. Tidningen **Energiteknik** kan rekvideras gratis från informationssektionen.



STYRELSEN FÖR TEKNISK UTVECKLING
 Informationssektionen
 Box 43200, 100 72 Stockholm, tel 08/775 40 00.
 besöksadress Liljeholmsvägen 32, Liljeholmen