

# MÅNADENS RITNING: Ampere Flyer-7

En elektrisk seglare som lugnt och stabilt tar sig upp till termiken, gång efter gång på samma laddning, men som byggd med tävlingsprofil och försedd med växlad motor får Newton att rotera i sin grav.

■ Ampere Flyer är en elseglare avsedd att drivas i första hand med sju celler och direkt driven i s k 550-klass. Men den har utrymme ombord för 10 celler och kan lätt ändras för drift med växlad motor – växlad motor för dem som avser att tävla med modellen och direkt drift för dem som vill ha en enkel lätt-skött seglare för "söndagsflygning".

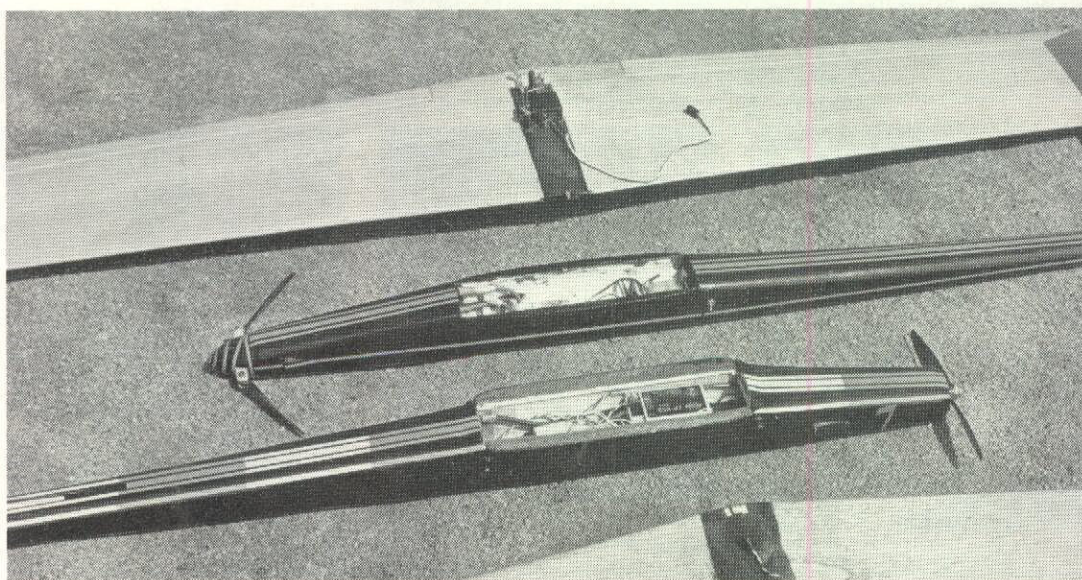
Under utprovningen har jag byggt Ampere Flyer med tre olika vingprofiler, dels den som slutligen hamnade på ritningen, en lagom långsam och oerhört termikvänlig profil, dels en ännu långsammare – onödigt långsam – som inte kom med på ritningen och slutligen den snabba tävlingsprofilen som jag bifogar i ändspryglar för den som vill känna på något verkligt häftigt eller vill bygga Ampere Flyer som ren seglare, eller använda den som hangmodell. För den som avser att tävla med modellen är det lätt att själv ta ut de mellanliggande spryglarna.

## DIREKTDRIFT ELLER VÄXLAT

I många år har jag flugit med både direkt drift och växlade motorer. De problem som uppstått har hela tiden gällt de växlade – men effektivare – motorerna, där växlarna ofta gått sönder.

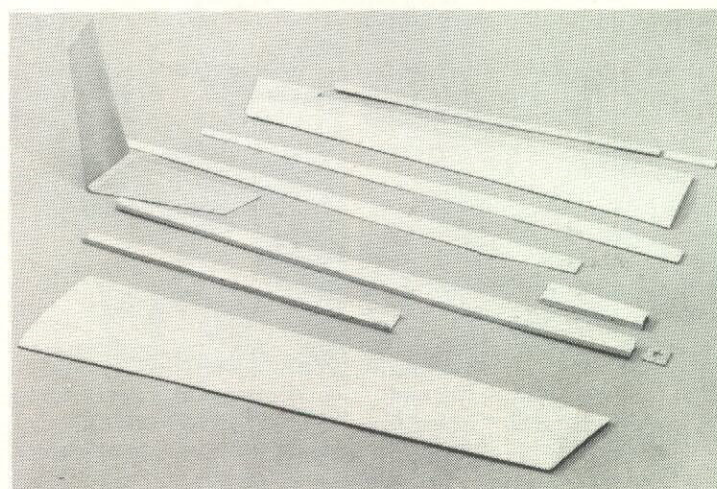
Direkt driften fungerar däremot praktiskt taget oklanderligt år efter år. Istället har jag här tidigare haft bekymmer med fällbara propellrar. Orsaken är att motorerna inte haft tillräckligt vridmoment för att effektivt orka med den broms i systemet som anordningen med fällbar propeller utgör. Men i och med introduktionen på marknaden av de små högmagnetiserade motorerna avsedda för ett litet antal celler, har detta ändrats. Mer om detta längre fram.

Ampere Flyer är konstruerad med utgångspunkt från Volta. Den är lättbyggd, lätt i luften men med en konstruktion som ger stor styrka. Kroppen består av endast några mycket enkelt tillskurna sidor och bottenplat-



Gert Zaar med Ampere Flyer.

Det är gott om plats i kroppen och minst 10 celler går det att få in plus vanlig standardradio. Den bakre modellen har vikbar propeller och den främre fast 7x4 propeller för ren nybörjarträning.



Två alla bitarna till Ampere Flyer, det är bara nio enkla raka bitar att skära till.



# RITNING

till Ampere Flyer-7 i skala 1:1 med hela vingen inritad kan beställas genom insändande av kr 65:- på pg 4770350-9, Gert Zaar, Malmö.

tor. Dessa sammanfogas med hjälp av trekantslister, som avslutningsvis putsas ner så att kroppen blir rund – lätt och elegant.

Vingen bygger jag på samma sätt som Voltas. Sätt spryglarna med vitlim direkt mot bottenarket av balsa. Limma samtidigt dit fram- och bakkant. Låt torka och putsa. Vingens ovansida limmas därefter på plats och vingen är klar redan efter någon timmes byggarbete.

Det nya med Ampere Flyers vingkonstruktion är att den, till skillnad mot Volta, har V-form. Därför gör jag den innersta sprygeln bredast, i 10 mm balsa. När vinghalvorna är färdiga, putsar jag ändspryglarna sneda så att de passar bra mot varandra med rätt V-form inlagd. Därefter sammanfogar jag vinghalvorna med vitlim och förstärker därefter på under- och ovansida med en remsa glasfiberväv. Jag har föredragit expoxilimmen här, men Sven-Åke Ståhl har klarat sig bra med vitlim även här. Det är tydligen en smaksak vilket man väljer, men vitlimmet är lättare än expoxilimmet, så här finns en liten viktvinst att ta till vara.

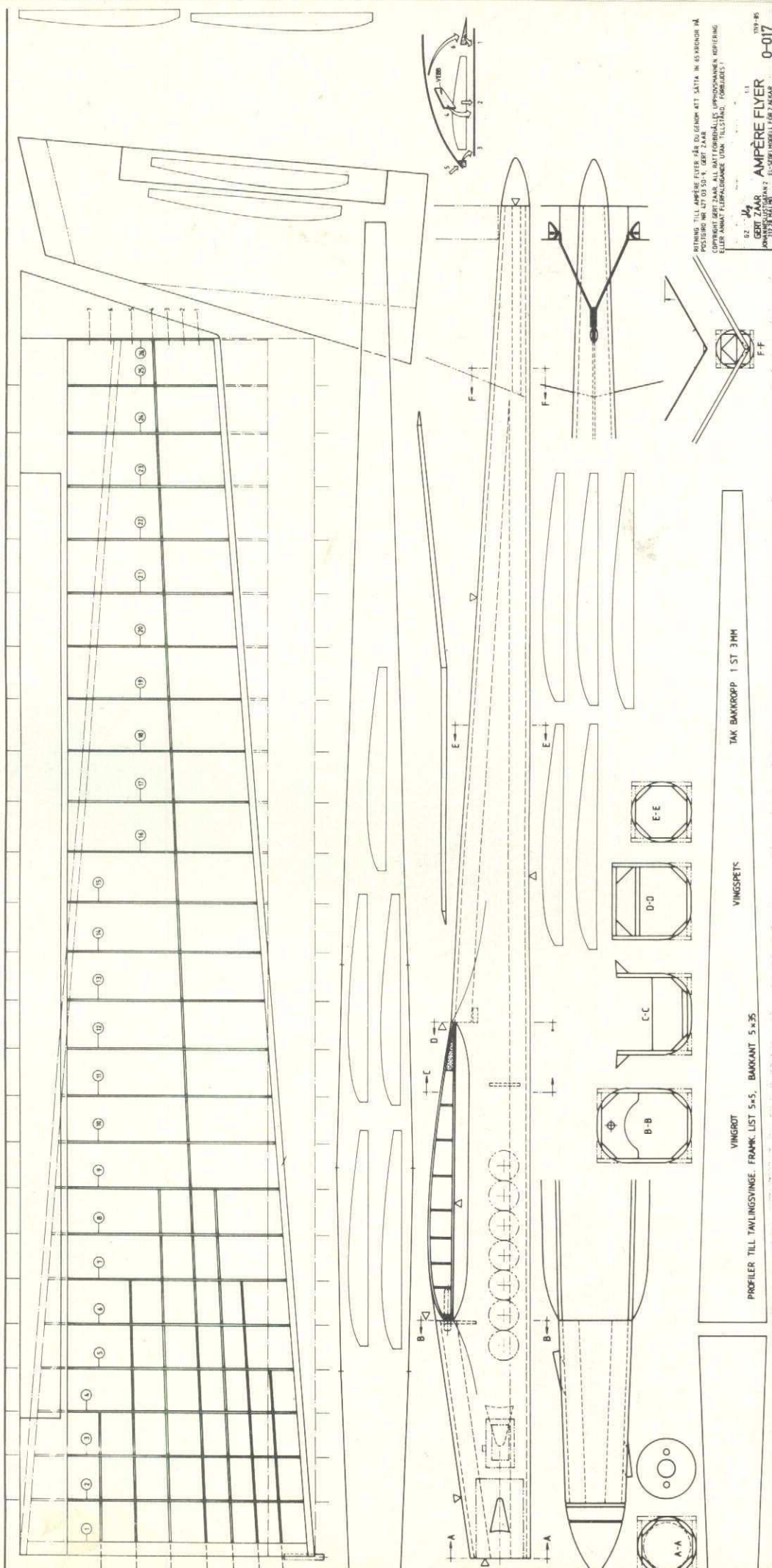
## V-STABBE

Många blir säkert rädda inför detta nya, men faktiskt är det både lättare att bygga och lättare i luften med en V-stabilisator. Att det blir en spetsvirvel mindre och därmed minskat luftmotstånd ökar dessutom modellens prestanda. Men det kanske viktigaste i sammanhanget är att det ser mycket elegant ut med V-stabilisator mot den avsmalnande vingen på modellen. Flygförmågan är densamma.

Många tvekar säkert inför infästningen av V-stabben. Gör så här. Limma stabilisatorns båda delar mot en trekantslist som har putsats ner till 120 graders vinkel. Det går bra med en vanlig trekantslist också, men det ser inte lika elegant ut. I kroppens botten finns två trekantslister och nu passar V-stabben in här. Se till att de båda materialen möter varandra rejält. Ja, då ligger V-stabben i 0-läget och vingens anfallsvinkel kommer att vara exakt avpassad. Vitlimma. Se bilden.

## BYGGET

På ritningen finns alla kroppssidorna, ovan- och underdel utritade. Efter utskärning i lätt 3



RIKENS TILLÄMPNINGAR  
GERT ZAAR  
1974  
AMPÈRE FLYER  
0-017

TAK BAKKROPP 1 ST 3MM

VINGSPETS

VINGROT

PROFILER TILL TÄVLINGSVINGE. FRAMKANT 5x5, BAKKANT 5x25



mm balsa limmas trekantslisterna på plats. Därefter sammanfogas kroppen. Glöm bara inte att sätta in servot för höjdrodret. Kroppen putsas till rundhet och stabilisatorn limmas på plats. Om du nu efter att ha monterat motorspantet har varit sparsam med vitlimmet och inte använt alltför tungt trä – ja, då har du i din hand en 1 meters elsegelflygkropp med V-stabbe som väger mindre än 130 g. Du kan bygga kroppen med gummi-bandsfastsättning.

Många förfäras naturligtvis över att behöva skära till alla spryglar till en sprygelvinge. Vi har några gånger i klubben tagit tid för att se efter hur lång tid det verkligen tar. Ingen har missat att klara det under en timme, så sätt igång bara så är vingen halvfärdig redan efter två timmar.

När vingen är färdig, sammanfogad och skevrodden installerade, ja, då väger den 245 g. Tillsammans med kroppens 120 g blir det totalt 365 g. Redan nu förstår du vartåt det lutar med prestanda.

Som ren termikseglare lär nog problemet snarare bli att få ner den än att få upp den i luften. Modellen ytbehandlas på Volta-maner, lackas tre, fyra gånger med zaponlack blandat med spritbetspulver för att ge modellen färg. Glöm inte att slipa mellan lackeringarna med stålull.

## ELMOTORN

Ampere Flyer kan tyvärr flygas med nästan vilken elmotor och vilka ackar som helst. Tyvärr, därför att alltför många kommer förmodligen att använda någon gammal utsliten 540-motor med krokig axel och därtill sex utbrända bilackar som inte duger att köra bil med.

Men Ampere Flyer flyger även med dessa grejor och dess prestanda blir inte alltför dåliga till att börja med. Använd gärna dessutom en gammal obalanserad 7x6 propeller. Med sju celler i stället för sex blir dragkraften

ca 350 g och flygfärdig vikt ca 1150 g. Vikt/drag-förhållandet blir 30%.

Med Mabuchi 550 motor eller Robbes E 76 blir vikt/dragförhållandet sämre. Denna motor som är avsedd för 10 celler ger för lågt varv för att bli effektiv med den lilla propeller den förmår att dra. Observera att denna motor praktiskt taget saknar magnetkraft och därmed vridmoment.

Med sju celler och fast 7x6 propeller blir dragkraften 350 g. Totalvikt flygfärdig ca 1230 g. Vikt/dragförhållande 28%. Endast fast propeller. Ännu sämre.

För att vi skall kunna använda oss av en någotsånär stor och därmed även fällbar propeller fordras det att elmotorn har ett rejält vridmoment. Vridmoment medför att verkningsgraden blir hög, dvs förhållandet mellan tillförd och avgiven energi är god. De billiga Mabuchi-motorerna fungerar oftast som värmekaminer och i synnerhet när stora propeller behövs – högt moment.

Turbo prop och Keller är de enda motorerna i 550-klassen som effektivt kan klara av en fällbar propeller.

Med Turbo prop som väger 190 g blir totalvikten med sju celler ca 1230 g och med fällbar 10x4 eller 10x5 blir dragkraften 700 g. Vikt/dragförhållandet blir 55%. Strömmen räcker till mellan fem och sju uppstigningar till sådan höjd att modellen knapast syns. Stigvinkeln är mer än övertygande brant.

Kellers 25/6-motor väger 250 g och har därmed dragit på sig lite extra vikt som skall lyftas. Denna motor har en bred, kraftig kollektor som väl tar hand om den värme som uppstår då man tävlingsflyger. Med 25/6 i direkt drift och propeller 10x5 blir draget 600 g. Flygfärdig vikt är ca 1290 g. Vikt/dragförhållandet är 46%. Med denna motor räcker strömmen till ca nio lyft upp till knappt synlig höjd.

## TÄVLINGSMODELLEN

Historiens första elflyg-VM skall gå av stapeln i augusti nästa år och då hoppas jag naturligtvis att det skall finnas några Ampere Flyer i det svenska 7-cellsaget. Jag har därför experimenterat fram en tävlingsmaskin som jag hoppas skall kunna ta sig ostraftad ur VM.

Bygg modellen lätt – så lätt som möjligt i utvalt trä – ett 3 mm flak av balsa bör inte väga över 22 g. Kroppens vikt, med den korta V-stabben som finns på ritningen försedd med 2 mm motorspant, bör ligga under 100 g.

De båda servona skall naturligtvis vara de lättaste som finns att tillgå. Becker har ett lätt men dyrt servo på 143 g. Futaba eller motsvarande väger ca 19 g. JR har tidigare haft ett 16 g servo med plastkugghjul. Beträffande mottagare har Becker en på 16 g utan kåpa.

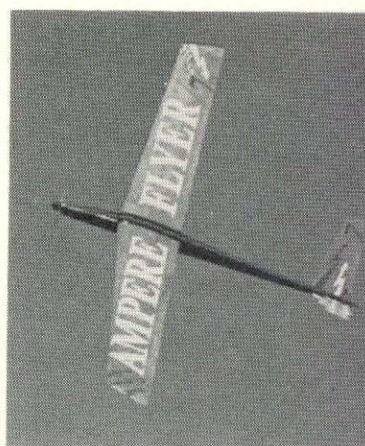
Vingen skall byggas med tävlingsprofilen – naturligtvis. Eventuellt kan vingen kortas två spryglar för att öka vingbelastningen i speedmomentet. Men det kan man göra i efterhand och det är därför lämpligt att bygga vingen i sin helhet. I denna version måste motorn vara en Keller 25/SP – observera att jag här använder pylonmotorn. För högsta prestanda i Ampere Flyer bör den lindas om till sju varv dubbeltråd (jag ställer upp och gör det gratis till dem som avser att tävla i VM). Motorn skall växlas ner till 2:1. Keller-växeln håller inte med den laddning vi skall köra genom motorn i den nya lindningen, varför vi måste skaffa fram specialgrejor i titan och med kevlarremmar.

Eftersom vi skall ladda ca 50-60 ampere i motorn finns det inga regulatorer eller reläfunktioner som räcker till. Härigenom kommer Stig Aviander in i bilden. Med hans reläfunktion ombyggd så att den har två slutreläer och ett fördröjningsrelä med motstånd, kan vi starta motorn relativt mjukt (näja) och utan alltför stora förluster överföra de 50-60 ampere. När sedan modellen nått full höjd (efter max 8 sek), dvs stigit till osynlighet skall motorn kortslutas för att propellern skall fällas samman. Detta klarar Avianders experimentregulator. Propellern skall vara omkring 18 x 12 och kommer att ge modellen en dragkraft kring 1800 g statiskt.

Totalvikten på modellen bör stanna under 1250 g, gärna lägre, och då blir vikt/dragförhållandet 150% och motortiden 3 x 10 sek, dvs modellen stiger med lätthet rakt upp i propellern och det är här den snabba tävlingsprofilen kommer att få sin största betydelse. F3E-momentet är ju fort upp och fort ner – med så kort motortid som möjligt från så stor höjd som möjligt. Beträffande växeln är denna ett konstantverk från Tyskland – jag förmedlar gärna adressen, ring mig på kvällstid 040-29 23 00.

## MOTOR, ACKAR OCH KONTAKTOR

Till Ampere Flyer (söndagsflygning) används en enkel on/off-regulator eller en mikrokontakt kopplad till servot. Se AoH 8/83



”Volta”. Mellan motor, regulator och batterier måste vi ha minst 2,5 mm<sup>2</sup> kabel, allt för att hålla förlusterna låga. Likaså skall kontaktdon mellan ackar och regulator vara av 2,5 mm<sup>2</sup> grovlek.

Av ritningen framgår klart hur inkopplingen skall göras varför ingen skall behöva tveka om den saken.

Nya ackar måste långsamladdas några gånger innan vi kan få ut full ström ur dem. Använd den enkla men mycket dugliga laddaren som finns beskriven på ritningen. Den skall även användas vid urladdning av batterierna. Då kopplas cellerna in som för laddning – men krokodilklämmorna som skulle sitta på bilbatteriet eller laddaren kopplas samman. Nu lyser lampan och cellerna urladdas. Upprepa laddning – urladdning några gånger innan du börjar flyga.

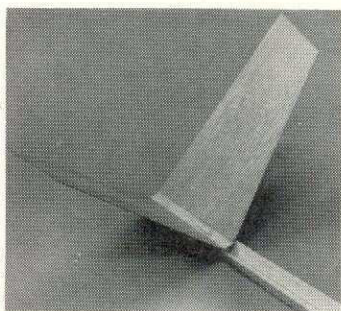
För den som vill veta mera om elflyg, se Elflygkompendiet.

Med två ackpaket och lite termik stannar Ampere Flyer uppe hela dagen. Utan termik och med en liten propeller för nybörjar-flyg och Turbo Prop håller den sig alltid i luften, som motormodell, i 13 minuter.

Genom att använda steglös regulator är Ampere Flyer en lämplig modell att lära sig elementärflyga med. Modellen som flyger mycket långsamt byggd med söndagsprofilen på ritningen, är nära nog idealisk för nybörjare.

För den som vill använda fällbar propeller gäller att motorn måste kortslutas för att förhindra att propellern autoroterar. Om man använder en trevägs kontaktor (med Till-neutral-Från) fungerar propellern som en mycket effektiv broms då den autoroterar. En sådan kontaktor kan man mycket lätt göra med hjälp av en trevägskontakt och ett servo. Se AoH 8/83 (elegant lösning av Kalle Westerblad, Skanör).

Gert Zaar ■



Stabilisatorn passar direkt i botten på kroppen varför vinkelfel är lätta att undvika. Stabben vitlimmas på plats.